ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

TOMUS XXII FASCICULI 1–2

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1976

ACTA ZOOL. HUNG.

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: 1088 BUDAPEST, PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: 1054 BUDAPEST, ALKOTMÁNY U. 21.

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége: 1088 Budapest, Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (1363 Budapest Pf. 24. Bankszámla 215-11488), az Akadémiai Könyvesboltban (1056 Budapest, Váci u. 22), a külföld számára a „*Kultúra*" Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (1389 Budapest P.O.B. 149 Bankszámla 218-10990 sz.) vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereich der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden:

Acta Zoologica, 1054 Budapest, Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten. Abonnementspreis pro Band: $ 32.00.

Bestellbar bei dem Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (1389 Budapest 62, P.O.B. 149 Bankkonto Nr. 218-10990) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

TOMUS XXII

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1976

ACTA ZOOL. HUNG.

INDEX

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 1–4

DEUX NOUVELLES ESPÈCES AFRICAINES DU GENRE ANEMIA LAPORTE (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

Par

P. Ardoin

(Reçu le 20 mai, 1975)

The description of two new *Anemia* (Coleoptera: Tenebrionidae) species from South Africa: *A. roeri* sp. n. from the Namib desert and *A. kochi* sp. n. from the Kalahari desert.

Mon Collègue et ami Z. Kaszab, Directeur général du Museum de Budapest, a eu l'amabilité de m'envoyer, pour étude, un lot d'espèces africaines d'*Anemia* parmi lesquelles il avait reconnu deux espèces nouvelles. Après étude, je suis arrivé à la même conclusion et je donne, ci-dessous, les descriptions de ces deux nouveautés:

Anemia (Spinanemia) roeri sp. n.

Holotype: un ex. mâle, Namib St., South West Africa, 2. I. 1969, H. Roer leg., Museum de Bonn.

Allotype: un ex. femelle, même origine.

Long.: 3,7 à 4 mm.

Entièrement brun-rouge, les palpes et les antennes testacés, luisant avec un très léger reflet bronzé sur les élytres, presque glabre en dessus. Echancrure clypéale assez profonde, arrondie au fond, évasée, ses côtés se raccordant à ceux du clypéus en courbe régulière. Il n'y a pas d'échancrures clypéo-génales. Les yeux sont en grande partie visibles de haut. La ponctuation est forte et très dense sur le clypéus, un peu atténuée et plus espacée sur le front. Pronotum convexe, très transverse, le bord antérieur peu profondément échancré, un peu bisinué, le rebord atténué au centre mais non complétement effacé, les angles arrondis, les côtés arqués puis subsinués devant les angles postérieurs qui sont droits et vifs, le maximum de largeur en avant du milieu, la base rebordée, légèrement arrondie vers l'arrière. La ponctuation est assez forte et dense, plus serrée près des marges latérales. Ecusson pentagonal, lisse. Elytres convexes, de même largeur que le pronotum, les épaules arrondies, les côtés presque rectilignes, le sommet arrondi. La ponctuation est aussi forte que celle du pronotum, dense, disposée sans ordre, les points précédés, sur les côtés et sur la déclivité postérieure, d'un minuscule granule les faisant paraître

râpeux. La pubescence est limitée à une ligne de soies jaunes proche de la carène marginale. Il y a aussi, quelquefois, de petites soies, plus courtes, près du sommet. Epipleures prothoraciques et élytraux ornés de longues soies hérissées, visibles de haut. Prosternum rabattu derrière les hanches mais avec un tubercule aigu dirigé vers l'arrière, bien visible de profil. Pattes courtes, les fémurs presque invisibles de haut, les protibias aplatis, larges, leur face externe avec deux fortes dents, l'une médiane, l'autre apicale, et de quatre à six tubercules entre le genou et la dent médiane, les mésotibias droits, leur face externe ornée de quelques tubercules sensiblement de même grosseur et surmontés d'une épine jaune, le sommet évâsé avec le pourtour garni d'épines, les métatibias nettement arqués, la face interne convexe, l'externe avec un fort tubercule médian, le sommet évasé. Antennes courtes, leur longueur ne dépassant pas la moitié de la largeur de la tête, les cinq derniers articles légèrement dilatés.

Cette nouvelle espèce, dédiée à son récolteur, M. H. ROER, présente un certain nombre de caractères communs avec *seriatipennis* ARDOIN au voisinage de laquelle il convient de la placer. On la reconnaîtra de cette dernière grâce aux caractères suivants:

1. La ponctuation des élytres est confuse et l'on ne peut distinguer de rangées primaires même en examinant l'Insecte par l'arrière; 2. les points des marges latérales et de la déclivité postérieure sont précédés d'un petit granule; 3. il n'y a pas de rangées de soies hérissées sur le disque; le prosternum présente un tubercule dirigé vers l'arrière sur sa déclivité postérieure, derrière les hanches; 4. enfin, les métatibias sont très nettement arués, leur face interne convexe.

R é p a r t i t i o n: Cette espèce semble endémique au Sud-Ouest-africain. Outre l'holo- et l'allotype, j'ai vu trois exemplaires de même provenance (Museum de Budapest). Gobabeb, 23°3 S, 15°0 E, 408 m., S. W. Afr. 21. I. — 6. III. 1972, H. ROER leg. (32 ex.), et Kowas, S. W. Afr. 2. II. 1972, H. ROER leg. (1 ex.) (Museum de Bonn). Kuiseb River, Gobabeb, Centr. Namib, X. 1957, C. KOCH leg. (1 ex.), et Otjitundua, Kaokoveld, VI. 1951, C. KOCH leg. (2 ex.) (Transvaal Museum, Pretoria). Farm Okaundua, près Okahandja, S. W. Afr. 10—30. X. 1933, W. KRIEG leg. (5 ex.) (Museum G. Frey).

Anemia (Histiaea) kochi sp. n.

Holotype: un ex. mâle, Mata Mata, Sud Kalahari, IX. 1957, C. KOCH leg., Transvaal Museum, Pretoria.
Allotype: un ex. femelle, même origine.

Long.: 3,7 à 4 mm.

Entièrement brun-rouge, assez luisant, presque glabre en dessus. Echancrure clypéale assez profonde et large, fortement évasée. Clypéus et joues couverts de petits tubercules saillants dont la plupart donnent naissance à une soie hérissée. Leur présence fait paraître le bord antérieur du clypéus et

des joues finement denticulé. Ces tubercules s'atténuent et s'espacent sur la partie antérieure du front pour disparaître et faire place à une ponctuation au centre et sur le vertex. Les yeux sont, en grande partie, visibles de haut. Pronotum convexe, transverse, le bord antérieur échancré et bisinué, le rebord un peu atténué au centre mais distinct, les angles obtus, les côtés arqués et à peine distinctement sinués devant les angles postérieurs qui sont un peu obtus, le maximum de largeur en arrière du milieu, la base légèrement arquée vers l'arrière, entièrement quoique finement rebordée. La surface est couverte d'une ponctuation assez forte et dense, régulière, homogène, ni plus forte ni plus serrée sur les côtés. Ecusson pentagonal, imponctué. Elytres convexes, à peine plus larges que le pronotum, les épaules arrondies, les côtés subparallèles, le sommet arrondi. La ponctuation est un peu plus forte que celle du pronotum et chaque point est précédé d'un minuscule granule les faisant paraître râpeux, plus fortement sur la déclivité postérieure. Il y a une ligne de soies jaunes au voisinage de la carène marginale. La suture est rebordée sur la déclivité postérieure. Epipleures prothoraciques et élytraux ornés de longues soies jaunes hérissées, visibles de haut. Prosternum complétement rabattu derrière les hanches, le bord postérieur des épipleures, de chaque côté de l'extrémité du prosternum, orné d'une frange de très longues soies jaunes, presque aussi longues que les profémurs, dirigées horizontalement de chaque côté. Metasternum et sternites ponctués et pubescents. Pattes assez courtes, les fémurs presque invisibles de haut, les tibias antérieurs peu élargis, leur bord externe armé de deux longues dents, la première un peu avant le milieu et précédée de quatre ou cinq tubercules, l'apicale plus longue. L'extrémité du tibia est légèrement arquée, sans échancrure du côté interne, les éperons très courts, les tarses invisibles de l'arrière, la face postérieure marquée de carènes irrégulières, obliques (Fig. 1). Les tibias intermédiaires sont droits, leur face

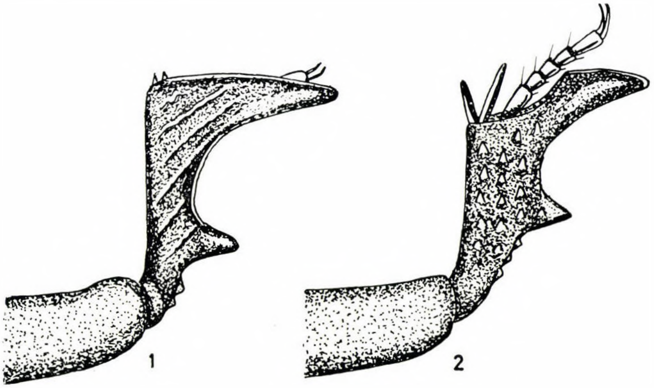


Fig. 1—2. 1 = *Anemia* (*Histiaea*) *kochi* sp. n. protibia gauche vu par l'arrière; 2 = *Anemia* (*Histiaea*) *schultzei* GEBIEN (id.)

externe concave, presque lisse, la carène antérieure tranchante et garnie d'épines jaunes, le sommet évasé avec le pourtour également garni d'épines. Les tibias postérieures sont droits avec deux tubercules sur leur face externe. Antennes relativement longues, le deuxième article plus épais et plus long que les deux suivants réunis, les cinq derniers légèrement dilatés, formant une massue allongée.

Cette nouvelle espèce, que je suis heureux de dédier à son récolteur, mon regretté ami et Collègue C. KOCH, présente un certain nombre de caractères communs avec *schultzei* GEBIEN au voisinage de laquelle il convient de la placer. On la distinguera de cette dernière grâce aux caractères suivants:

1. La denticulation du bord antérieur de clypéus et des joues est plus fine et s'étend plus loin sur les joues; 2. la ponctuation du pronotum est un peu moins dense; 3. l'écusson est plus grand; 4. chez *schultzei* GEBIEN, les tibias antérieurs présentent une profonde échancrure au sommet, du côté interne et l'on peut apercevoir, par l'arrière, la totalité du tarse et les éperons qui sont plus longs (Fig. 2), les intermédiaires portent un gros tubercule au milieu de leur face externe, les postérieurs sont arqués, leur face interne convexe.

Répartition: Je n'ai vu cette espèce que de la localité des types ou C. KOCH en a récolté, au total, 28 exemplaires, mélangés à 22 exemplaires de *schultzei* GEBIEN. Les deux espèces cohabitent donc.

L'adresse de l'auteur: P. ARDOIN
20, rue du Maréchal de Lattre de Tassigny,
33120 Arcachon, France

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 5–28

ÜBER DIE NAHRUNGSWAHL ZWEIER ENCHYTRAEIDEN-ARTEN (OLIGOCHAETA: ENCHYTRAEIDAE)

Von

K. Dózsa-Farkas

(Eingegangen am 14. Mai 1975)

The discussion of food preference of two Enchytraeids species belonging to different genera. On the basis of experiments made with the litter-leaves of 8 different tree and bush species (16 variations), the two species behave wholly differently. In the resulting preference series, the beginning date and the intensity of feeding were taken into consideration; in the respect of feeding intensity, preference series for both species were established concerning the weight of the consumed litter-leaves.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß Enchytraeiden einen bedeutenden Teil der Makrofauna verschiedener Waldbestände bilden. Ihre Rolle beim Stoffumsatz sowie bei der Bodenbildung ist heutzutage noch ungenügend geklärt. Meine früheren Beobachtungen und Versuche haben erwiesen, daß sich einige Arten von der Laubstreu ernähren; gewisse Blattarten werden bis auf die Adern skelettiert. Wie solche Blätter von diesen Tieren angegriffen werden können — so auch die aus härterer Konsistenz bestehende Eiche und Buche — darüber geben uns die Untersuchungen von Jegen (1920) Aufschluß. Jegen konnte nachweisen, daß sich auf den Kopf- und Mundlappen dieser Tiere kleine hervorstehende Ausbildungen (»Zähnchen«) befinden, mit denen sie die organischen Substanzen ergreifen und beschädigen, d. h. die in die Mundhöhle gelangten Pflanzenteile zerkleinern können. Die Zersetzung wird außerdem noch durch das basenhaltige Sekret der Speicheldrüsen gefördert, so daß von einer praeoralen Vorverdauung gesprochen werden kann, wie dies Schaerffenberg (1950) bei Vertretern mehrerer Gattungen nachweisen konnte.

Ich bin ebenfalls der Meinung, daß diesen Tieren bei der Streuzersetzung eine bedeutende Rolle zugemessen werden muß, aber auch eine direkte oder indirekte bei den Humifizierungsprozessen der organischen Substanzen im Boden.

Bei mehreren Bodentier-Gruppen (Collembolen, Schnecken, Fliegenlarven, Diplopoden, Isopoden, Milben, Regenwürmern usw.) konnte die Bevorzugung gewisser Blattarten nachgewiesen werden (Dunger, 1956, 1958, 1962, 1964; Franz und Leitenberger, 1948; Frömming, 1954, 1956; Gere, 1962, 1972; Lindquist, 1941; Murphy, 1953; Priesner, 1961; Satchell und Lowe, 1967; Schmidt, 1952; Wittich, 1953; Zicsi, 1974; Zrazsevszkij,

1957). Diesbezügliche Beobachtungen hinsichtlich der Enchytraeiden liegen uns kaum vor (SCHAERFFENBERG, 1950).

Eben deswegen wurde das Ziel gesetzt, festzustellen, welche Blattarten von den Enchytraeiden bevorzugt werden und welche Bedeutung den mikrobiellen Vorzersetzungsprozessen bei dieser Wahl zugemessen werden muß. Um dies zu entscheiden, wurden Versuche bei zwei verschiedenen Arten durchgeführt.

VERSUCHSMATERIAL UND VERSUCHSTECHNIK

Da der Laubkonsum von Enchytraeiden am einfachsten bei großen Formen verfolgt werden kann, wurden, um Unterschiede bei der Nahrungswahl ebenfalls nachweisen zu können, die in ganz Europa weit verbreiteten 2 großkörperigen, verschiedenen Gattungen angehörenden Arten: *Fridericia hegemon* (VEJDOVSKY, 1877) und *Henlea nasuta* (EISEN, 1878) zu den Versuchen herangezogen. Es sind dies 1,5—2 cm große Arten, die in der oberen Bodenschicht zusammen vorkommen und zeitweilig auch in der feuchten Laubstreu nachgewiesen werden können.

Die Versuche wurden in Tonschalen von 18 cm Durchmesser durchgeführt, in die 1,5 cm hoch lufttrocken aufgehobener, von groben organischen Substanzen sorgfältig ausgelesener Boden untergebracht wurde. Am Vortag der Versuche wurde der Boden entsprechend angefeuchtet.

Als Futter dienten den Tieren 16 Laubvarianten. Die Blätter stammten aus einem *Quercetum petraeae cerris*-Bestand, in welchem sie die wichtigsten Baum- bzw. Straucharten bildeten. Außerdem wurde die Serie noch mit Holunder und Buche ergänzt, die in der Präferenzreihe ähnlicher Versuche Extreme darstellen.

Die 16 Laubvarianten sind die folgenden:

1. Frisches Fallaub von Schwarzen Holunder (*Sambucus nigra* L.)
2. Frisches Fallaub vom Roten Hartriegel (*Cornus sanguinea* L.)
3. Frisches Fallaub der Linde (*Tilia platyphyllos* SCOP.)
4. Überwintertes Fallaub der Linde (*Tilia platyphyllos* SCOP.)
5. Frisches Fallaub der Hainbuche (*Carpinus betulus* L.)
6. Überwintertes Fallaub der Hainbuche (*Carpinus betulus* L.)
7. Frische Hainbuchenkätzchen
8. Frisches Fallaub vom Ahorn (*Acer campestre* L.)
9. Überwintertes Fallaub vom Ahorn (*Acer campestre* L.)
10. Frisches Fallaub der Steineiche (*Quercus petraea* METT.)
11. Überwintertes Fallaub der Steineiche (*Quercus petraea* METT.)
12. Einjähriges Fallaub der Steineiche (*Quercus petraea* METT.)
13. Frisches Fallaub der Burgundischen Eiche (*Quercus cerris* L.)
14. Einjähriges Fallaub der Burgundischen Eiche (*Quercus cerris* L.)
15. Frisches Fallaub der Buche (*Fagus silvatica* L.)
16. Überwintertes Fallaub der Buche (*Fagus silvatica* L.).

Das frisch gefallene Fallaub wurde im Oktober 1970, das überwinterte im April 1971, das einjährige im Oktober 1971 gesammelt. Die Blätter wurden anschließend lufttrocken aufbewahrt. Für Versuchszwecke wurden aus den Blättern Scheiben mit einem Durchmesser von 16 mm ausgestochen. Von jeder Laubart bildeten 3—4 Scheiben je eine Probe, u. zw. so, daß jede Futtermenge ein Gewicht von 0,1000 g erreichte. Im allgemeinen wurden die Scheiben aus der Mitte des Blattes ausgestochen und die Proben so zusammengestellt, daß dünnere und dickere Blätter gleicherweise vertreten waren. Beim Roten Hartriegel wurde ferner auch darauf geachtet, daß die verschiedenfarbigen Blätter in gleicher Menge eine Probe bildeten.

Die Scheiben wurden vor Beginn des Versuches 4 Stunden lang angefeuchtet. Eine Serie der Scheiben wurde anschließend wieder lufttrocken getrocknet und der durch die Anfeuchtung aufgetretene Gewichtsverlust bestimmt. Dieser durch das Wasser verursachte Gewichtsverlust war bei den einzelnen Laubarten äußerst verschieden und schwankte zwischen 0,8% (Buche) und 35% (Holunder). Der Gewichtsverlust sämtlicher Laubarten wird in Tabelle 1 zusammengefaßt. Diese Werte werden im späteren natürlich berücksichtigt und korrekt berechnet.

Tabelle 1

Gewichtsverlust der verschiedenen Laubarten nach vierstündiger Anfeuchtung in Prozent im Vergleich zum lufttrockenen Ausgangsgewicht

Reihenfolge	Laubart	%
1.	*Sambucus nigra*	34,9
2.	*Cornus sanguinea*	27,8
3.	Hainbuchenkätzchen	13,8
4.	*Acer campestre* (frisch)	12,3
5.	*Carpinus betulus* (frisch)	6,2
6.	*Tilia platyphyllos* (frisch)	5,8
7.	*Carpinus betulus* (überwintert)	4,0
8.	*Quercus petraea* (überwintert)	2,5
9.	*Quercus cerris* (einjährig)	2,5
10.	*Quercus petraea* (einjährig)	2,2
11.	*Tilia platyphyllos* (überwintert)	2,1
12.	*Acer campestre* (überwintert)	2,0
13.	*Quercus cerris* (frisch)	1,9
14.	*Fagus silvatica* (überwintert)	1,9
15.	*Quercus petraea* (frisch)	1,3
16.	*Fagus silvatica* (frisch)	0,8

Bei den Versuchen wurden die angefeuchteten Blattscheiben auf dem Boden, in der auf Abb. 1 veranschaulichten Weise, in kreisförmiger Anordnung untergebracht. Nachher wurden je 100 Exemplare der Art *F. hegemon*, bzw. *H. nasuta* auf die Bodenoberfläche ausgesetzt, die sich in kürzester Zeit in den Boden verzogen. Die Tonschalen wurden mit einem Glasdeckel bedeckt. Jeder Versuch wurde in zwei Wiederholungen durchgeführt. Die Blätter und der Boden wurden durch zeitweilige Besprengung mit Wasser stets feucht gehalten, so daß in den Schalen praktisch 100% Luftfeuchtigkeit herrschte.

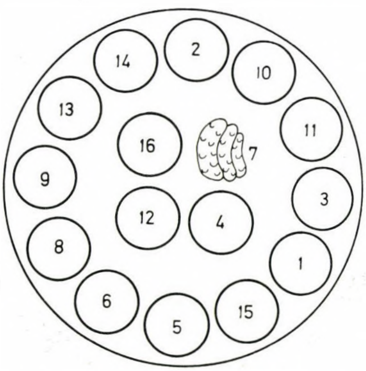


Abb. 1. Anordnung der Blattscheiben. Die Numerierung entspricht den im Text angeführten 16 Blattvarianten

Die Versuche wurden im November 1974 begonnen und im Februar 1975, also nach 90 Tagen beendet. Die Gestaltung der Temperaturverhältnisse des ungeheizten Laboratoriums sind aus Abb. 2 ersichtlich. Die Tonschalen wurden 3—4 täglich untersucht und die an den Blattscheiben festgestellten ersten Fraßspuren vermerkt. Später wurde der Fortschritt des Konsums aufgezeichnet und die beobachteten Veränderungen notiert.

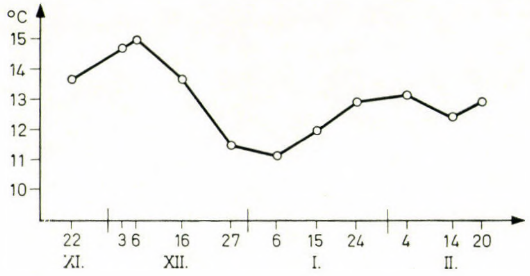


Abb. 2. Die durchschnittlichen Werte der Temperaturveränderungen während der Versuchszeit im ungeheizten Laboratorium

Parallel mit diesen Versuchen wurden weitere 18 Tonschalen mit denselben Blattarten und derselben Anordnung, jedoch ohne Enchytraeiden aufgestellt. Alle 10 Tage wurden je 2 Tonschalen-Versuche beendet, die Blätter getrocknet und in lufttrockenen Zustand gewogen. Damit sollte die Zersetzungsprozesse verfolgt werden, die von der Mikroflora und -fauna verursacht wurden.

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

1. Wertung der Zersetzungsprozesse ohne Enchytraeiden. — Über den Verlauf dieser Zersetzungen geben uns die Abb. 3 und 4 ein annäherndes Bild. Auf diesen wird der prozentuale Gewichtsverlust in Abhängigkeit der Versuchszeit angeführt. Auf der Ordinate zeigt der Anfangspunkt des Graphikons den durch das Anfeuchten berechneten Gewichtsverlust, also bei Beginn der Versuche den wirklichen Gewichtswert der Blattarten. Wie aus Abb. 3 und 4 ersichtlich ist, war der Gewichtsverlust während der 90 Tage beim Holunder (70%) am höchsten, die plötzlich ansteigende Kurve deutet daraufhin, daß wir es mit einer sich schnell zersetzenden Laubart zu tun haben, während bei der Buche der Gewichtsverlust (12,1%) am geringsten war; die Kurve verläuft hier am flachsten. Die Reihenfolge der Blattarten wird in Tabelle 2 zusammengefaßt. Insofern die mikrobielle Zersetzung und der damit auftretende Gewichtsverlust bestimmt wird, muß der Gewichtsschwund der vierstündigen Anfeuchtung vom Endergebnis des Versuches abgezogen werden (Tabelle 3). Wie aus der Tabelle 3 zu ersehen ist, ändert sich dabei die Reihenfolge der Laubarten bei 2 Blattarten. *Cornus sanguinea* fällt vom 2. auf den 4. Platz, *Carpinus betulus* (frisches Fallaub) vom 6. auf den 9. Platz zurück. Besonders interessant erscheint uns die Tatsache, daß die Blätter der frisch gefallenen Laubarten, wie dies aus Tabelle 3 ersichtlich ist, im Verlauf der Zersetzung den überwinterten derselben Art immer vorausgehen. Offensichtlich beginnt

die mikrobielle Zersetzung bei den frisch gefallenen Blättern intensiver (auch der Gewichtsverlust war während der Anfeuchtung größer), und wie aus den Abb. 3 und 4 zu ersehen ist, stiegen die Kurven in der ersten, bzw. in der mittleren Periode steiler an, während bei den überwinterten Blättern die

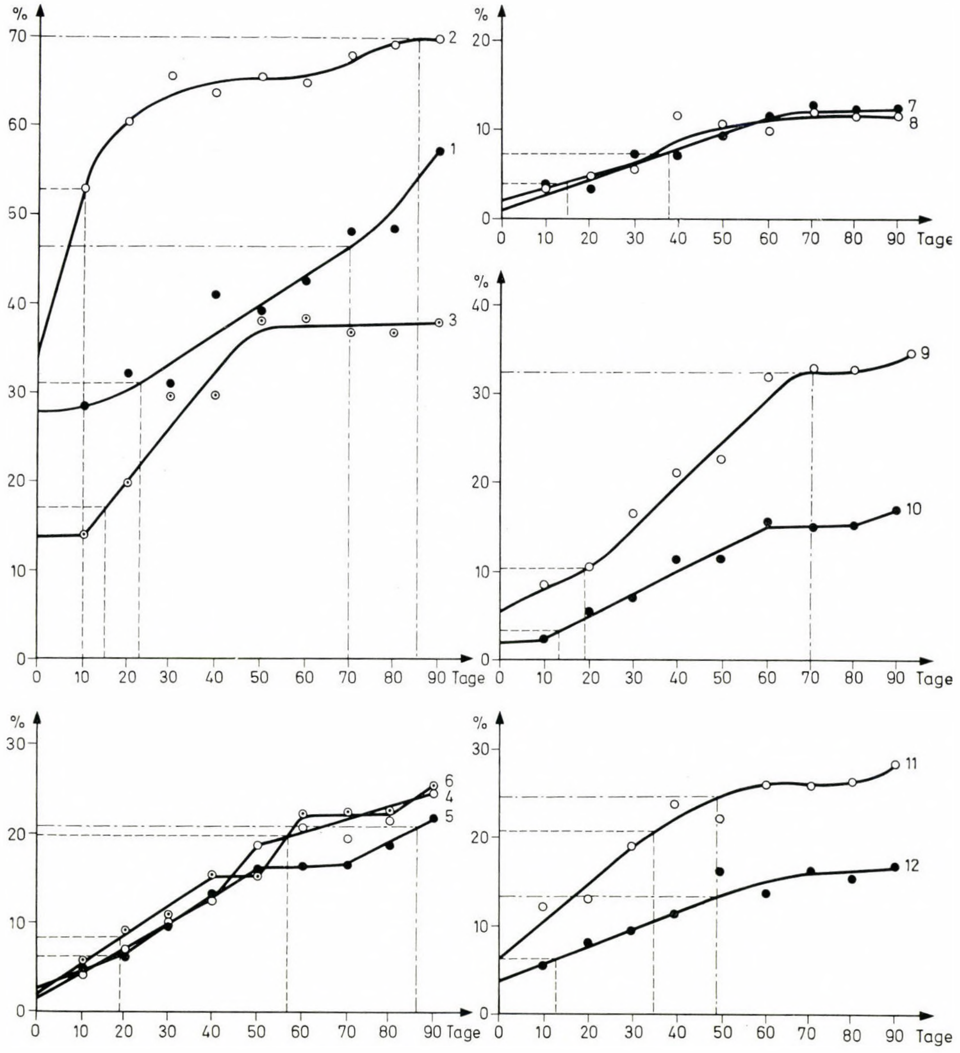


Abb. 3. Zersetzungsverlauf der verschiedenen Blattarten in Prozent des Gewichtsschwundes und der Zeitdauer ohne Enchytraeiden: 1 = *Cornus sanguinea*, 2 = *Sambucus nigra*, 3 = Hainbuchenkätzchen, 4 = frische Laubstreu von *Quercus petraea*, 5 = überwinterte Laubstreu von *Quercus petraea*, 6 = einjährige Laubstreu von *Quercus petraea*, 7 = frische Laubstreu von *Fagus silvatica*, 8 = überwinterte Laubstreu von *Fagus silvatica*, 9 = frische Laubstreu von *Tilia platyphyllos*, 10 = überwinterte Laubstreu von *Tilia platyphyllos*, 11 = frische Laubstreu von *Carpinus betulus*, 12 = überwinterte Laubstreu von *Carpinus betulus*

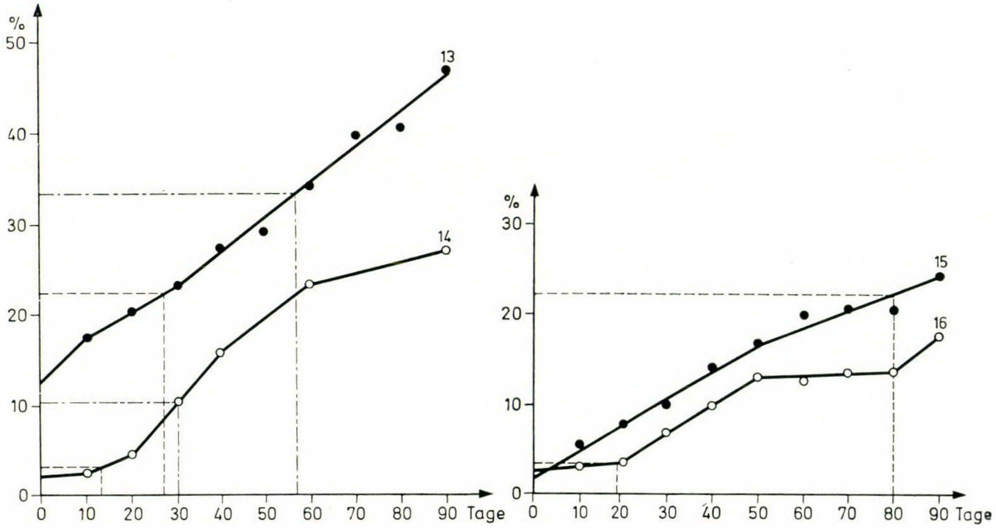


Abb. 4. Zersetzungsverlauf der verschiedenen Blattarten in Prozent des Gewichtsschwundes und der Zeitdauer ohne Enchytraeiden: 13 = frische Laubstreu von *Acer campestre*, 14 = überwinterte Laubstreu von *Acer campestre*, 15 = frische Laubstreu von *Quercus cerris*, 16 = einjährige Laubstreu von *Quercus cerris*, 16 = einjährige Laubstreu von *Quercus cerris*

Tabelle 2

Gewichtsschwund der verschiedenen Laubarten durch mikrobielle Zersetzung im Vergleich zum lufttrockenen Ausgangsgewicht (in Prozent)

Reihen-folge	Laubart	%
1.	*Sambucus nigra*	70,0
2.	*Cornus sanguinea*	57,4
3.	*Acer campestre* (frisch)	46,8
4.	Hainbuchenkätzchen	38,2
5.	*Tilia platyphyllos* (frisch)	34,8
6.	*Carpinus betulus* (frisch)	28,6
7.	*Acer campestre* (überwintert)	27,0
8.	*Quercus petraea* (einjährig)	25,7
9.	*Quercus petraea* (frisch)	24,9
10.	*Quercus cerris* (frisch)	24,1
11.	*Quercus petraea* (überwintert)	22,0
12.	*Quercus cerris* (einjährig)	17,4
13.	*Tilia platyphyllos* (überwintert)	17,0
14.	*Carpinus betulus* (überwintert)	16,8
15.	*Fagus silvatica* (frisch)	12,3
16.	*Fagus silvatica* (überwintert)	12,1

Tabelle 3

Gewichtsschwund der verschiedenen Laubarten durch mikrobielle Zersetzung unter Berücksichtigung des Gewichtsverlustes der vierstündigen Befeuchtung, im Vergleich zum lufttrockenen Ausgangsgewicht (in Prozent)

Reihen-folge	Laubart	%
1.	*Sambucus nigra*	35,0
2.	*Acer campestre* (frisch)	34,5
3.	Hainbuchenkätzchen	32,0
4.	*Cornus sanguinea*	29,6
5.	*Tilia platyphyllos* (frisch)	29,0
6.	*Acer campestre* (überwintert)	25,0
7.	*Quercus petraea* (frisch)	23,6
8.	*Quercus petraea* (einjährig)	23,5
9.	*Carpinus betulus* (frisch)	22,4
10.	*Quercus cerris* (frisch)	22,2
11.	*Quercus petraea* (überwintert)	19,5
12.	*Quercus cerris* (überwintert)	14,9
13.	*Tilia platyphyllos* (überwintert)	14,9
14.	*Carpinus betulus* (überwintert)	12,8
15.	*Fagus silvatica* (frisch)	11,5
16.	*Fagus silvatica* (überwintert)	10,2

Zersetzungsgeschwindigkeit und so auch der Gewichtsverlust niederere Werte aufweist.

2. Der Laubkonsum von F. hegemon (Vejd., 1877). — Wie auch aus der einschlägigen Literatur bekannt ist, bevorzugen Enchytraeiden von Mikroorganismen vorbereitetes Material, d. h. Blätter, die gewisse Zersetzungsstadien durchlaufen haben (Dunger, 1958; Schaerffenberg, 1950). Dies konnte jetzt auch in meinen Versuchen nachgewiesen werden, die frühesten Fraßspuren ließen sich erst vom 10. Tag an beobachten. Erst nach dieser Zeitspanne geriet der am frühesten angefressene Holunder in den Zustand, wo er von den Tieren angegriffen werden konnte. Gewiß hängt dieser Zeitpunkt noch von vielen anderen Faktoren ab. Darauf weisen u. a. meine früheren orientierenden Untersuchungen hin, die von Ende April bis Ende Juli durchgeführt und wo die Blätter bereits am 4. Tag befressen wurden. Wahrscheinlich hing dies in diesem Fall mit der günstigeren Frühjahrsperiode zusammen, wobei unter günstigeren Temperaturverhältnissen auch die mikrobielle Tätigkeit intensiver war.

Die Gestaltung der Fraßintensität im Laufe des 90tägigen Versuches wird auf Abb. 5 und 6 veranschaulicht. Die unter der Abszissenaxe angeführten

Werte der Kolumne geben das Ausgangsgewicht der 0,1000 g lufttrockener Blattsubstanz (100%) an. Auf der Abszisse wurde das nach Anfeuchten erlangte Ausgangsgewicht in Prozent angeführt, während auf der Ordinate die Zeitdauer der Versuche veranschaulicht wurde. Das Schmalerwerden der Kolumnen weist auf den perzentuellen Gewichtsverlust der Blätter hin, der gestrichelte Teil der Kolumnen zeigt den durch den Konsum der Tiere errechne-

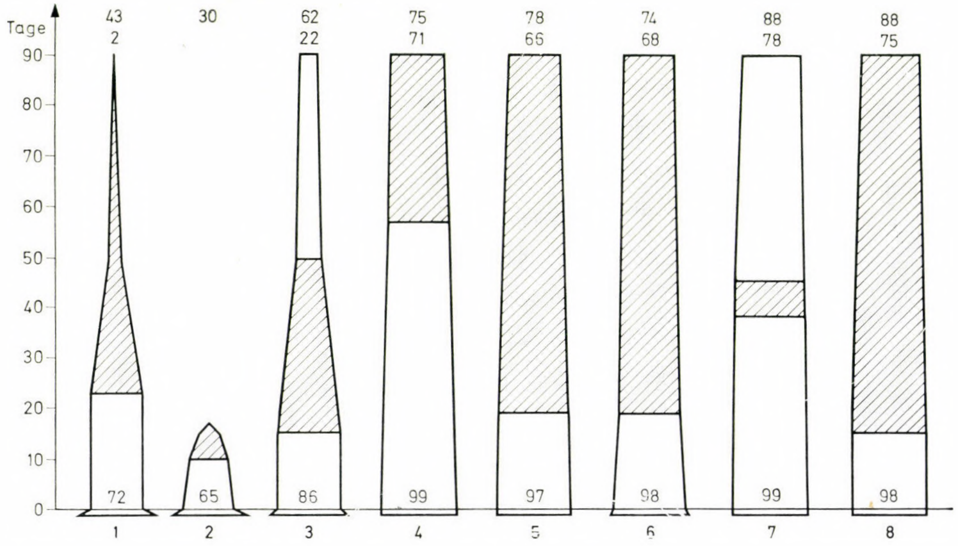


Abb. 5. Zeitliche Veränderungen der Fraßintensität von *Fridericia hegemon*. — Die Werte der Abszisse geben den Gewichtsverlust in Prozent nach der vierstündigen Anfeuchtung der Blätter an. Oberhalb der Kolumnen werden die Prozentwerte nach dem Konsum der Enchytraeiden, darüber hinaus die nach mikrobiologischer Tätigkeit zurückgebliebenen Gewichtswerte in Prozent angeführt. 1 = *Cornus sanguinea*, 2 = *Sambucus nigra*, 3 = Hainbuchenkätzchen, 4 = frische Laubstreu von *Quercus petraea*, 5 = überwinterte Laubstreu von *Quercus petraea*, 6 = einjährige Laubstreu von *Quercus petraea*, 7 = frische Laubstreu von *Fagus silvatica*, 8 = überwinterte Laubstreu von *Fagus silvatica*

ten Gewichtsverlust an. Bei einigen Blattarten erstreckte sich die Tätigkeit der Enchytraeiden nicht auf die ganze Versuchsperiode, da die Blätter in kurzer Zeit skelettiert wurden. Beim frischen Laub der Buche ließen sich Spuren kleiner Fraßperioden beobachten, d. h. die Tieren griffen die Blätter an, ließen sie aber nachher unberührt.

Am interessantesten gestalteten sich die Zersetzungsprozesse beim Holunder. Aus den Abbildungen des Zersetzungsverlaufen ohne Enchytraeiden ließ sich bereits feststellen, daß die mirkobielle Zersetzung dieser Laubart äußerst intensiv verläuft. Während die 4stündige Anfeuchtung 35% Gewichtsverlust der lufttrockenen Gesamtsubstanz verursachte, betrug der Gewichtsschwund am 10. Tage, wo die Enchytraeiden — unter allen Blatt-

arten am frühesten — sich am Konsum zu beteiligen begannen, bereits 53%. Im Falle des Versuches ohne Enchytraeiden betrug der Gewichtsverlust nach 90 Tagen 70%, beim Einsatz der Art *F. hegemon* waren die Blätter am 17. Tag des Versuches schon vollkommen verschwunden (Abb. 5/2).

An zweiter Stelle in der Präferenzreihe steht der Rote Hartriegel. Diese Blätter wurden etwas später, am 23. Tag, von den Tieren angegriffen (wahr-

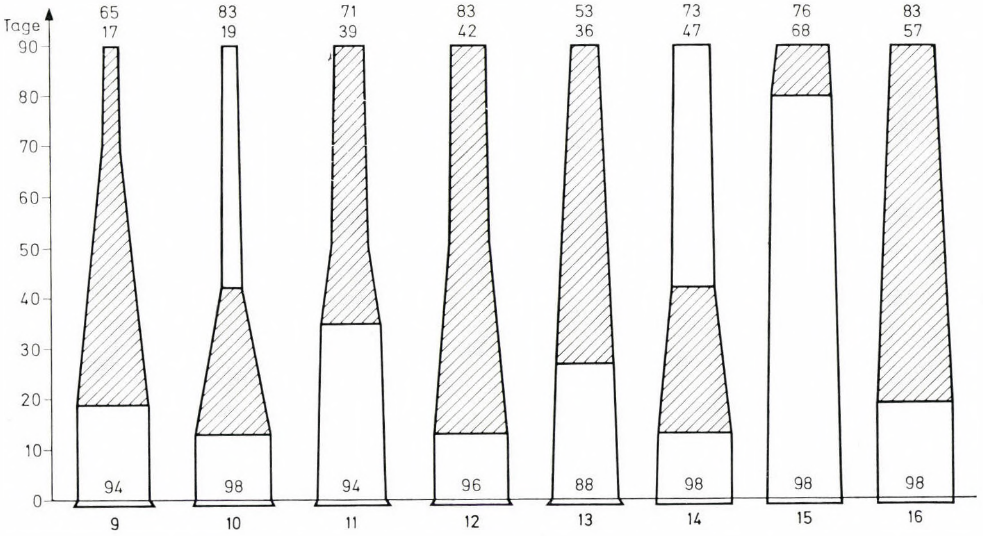


Abb. 6. Zeitliche Veränderung der Fraßintensität von *Fridericia hegemon* bei den übrigen Laubarten. 9 = frische Laubstreu von *Tilia platyphyllos*, 10 = überwinterte Laubstreu von *Tilia platyphyllos*, 11 = frische Laubstreu von *Carpinus betulus*, 12 = überwinterte Laubstreu von *Carpinus betulus*, 13 = frische Laubstreu von *Acer campestre*, 14 = überwinterte Laubstreu von *Acer campestre*, 15 = frische Laubstreu von *Quercus cerris*, 16 = einjährige Laubstreu von *Quercus cerris*

scheinlich, wie auch aus Abb. 3/1 zu ersehen ist, wegen der später einsetzenden mikrobielle Tätigkeit), doch später verlief der Konsum verhältnismäßig rasch, am 50. Tag waren bloß 10—20% der Blattsubstanz übrig, während am 86. Tag nur noch Knäulchen von Aderfasern vorgefunden werden konnten (Tafel I: D).

Die Hainbuchenkätzchen waren am 49. Tag ebenfalls beinahe vollkommen verschwunden, nur die in den Boden hineingezogenen und angefressenen Deckblätter konnten stellenweise noch beobachtet werden. Dieses Bild veränderte sich bis zum Ende des Versuches nicht mehr (Tafel I: E).

Von den übrigen Blattarten zeigte das verschiedene Lindenlaub das auffallendste Fraßbild (Abb. 6/9—10). Das überwinterte Lindenlaub wurde zuerst angegriffen, u. zw. am 13. Tag, dieses wurde dann rasch von den Tieren bis auf die Adern skelettiert (42. Tag). Das frische Lindenlaub wurde ebenfalls

früh angefressen (19. Tag), der Fortschritt des Konsums jedoch verlief langsamer und erreichte mit Ausnahme eines kleinen Fleckens am 70. Tag die vollkommene Skelettierung. Dieses Bild änderte sich bis zum Ende des Versuches ebenfalls nicht mehr (Tafel I: F—I).

Bei einem Vergleich des frischen und überwinterten Ahornlaubes ließ sich ebenfalls im letztgenannten Fall ein intensiverer Konsum feststellen, am

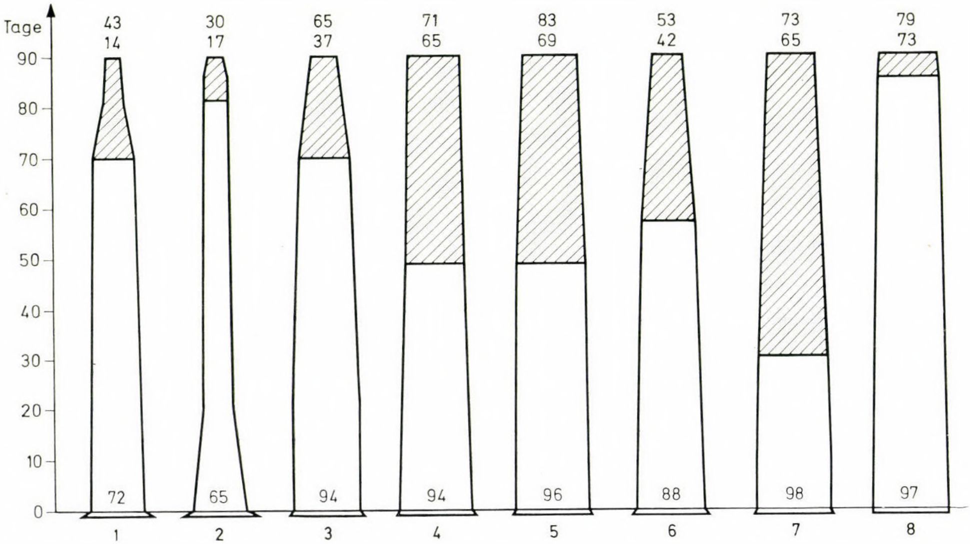


Abb. 7. Zeitliche Veränderungen der Fraßintensität von *Henlea nasuta* (Abbildungserklärung wie bei Abb. 5). 1 = *Cornus sanguinea*, 2 = *Sambucus nigra*, 3 = *Tilia platyphyllos*, frische Laubstreu, 4 = *Carpinus betulus*, frische Laubstreu, 5 = *Carpinus betulus*, überwinterte Laubstreu, 6 = *Acer campestre*, frische Laubstreu, 7 = *Acer campestre*, überwinterte Laubstreu, 8 = *Quercus petraea*, überwinterte Laubstreu

42. Tag waren nur noch bis auf die Adern geschälte Blätter vorhanden. Daß die Werte der zurückgewogenen Blattüberreste prozentual doch etwas höher lagen, ergab sich aus dem Umstand, daß die Exkremente von den Geweberesten nicht einwandfrei entfernt werden konnten. Auch die frischen Ahornblätter wurden gerne verzehrt, doch nicht so intensiv; am Ende des Versuches blieben kleinere, unversehrte Blatteile übrig (Tafel II: A—B).

Bei der Hainbuche wurden die frischen Blätter zwar bedeutend später angegriffen, aber dann mit solcher Intensität verzehrt, daß sie in 14 Tagen das Fraßbild der überwinterten aufwiesen. Das Fraßbild ähnelt hier dem des Ahorns, insofern nur die weicheren Blatteile herausgeschält wurden, und das feinere Fasergewebe zurückblieb (Tafel II: D—E).

Es ist eine bekannte Tatsache, daß Eiche und Buche von den laubstreuzersetzenden Bodentieren nicht gerne verzehrt werden. Dies konnte in meinen

Versuchen ebenfalls beobachtet werden. Die frischen Blätter von *Quercus petraea* wurden erst vom 52. Tag an angegriffen, *Quercus cerris* noch später, erst vom 80. Tag an. Bei beiden Arten war die Epidermis angefressen, aber die Blattscheibe selbst nicht ganz durchgefressen (Tafel II: I). Die überwinterten, bzw. einjährigen Blätter beider Eichenarten hingegen wurden bereits am 19. Tag angegangen, am stärksten wurden die gelben Teile der einjährigen *Quercus petraea* verzehrt. Es ist anzunehmen, daß diese mikrobiell am stärksten zersetzt waren (Tafel II: F—H). Der berechnete Gewichtsverlust bleibt jedoch weit hinter den sich leicht zersetzenden Laubarten. Der größte Unterschied konnte zwischen den frischen und überwinterten Buchenblättern nachgewiesen werden. Die frischen Buchenblätter blieben — abgesehen von der am 40. Tag bereits erwähnten, kurzen Fraßperiode — später unberührt, während die überwinterten Blätter, deren Konsistenz — makroskopisch betrachtet — sich am wenigsten von den frischen Blättern unterscheidet, früh befressen wurden und wobei sämtliche Scheiben durchfressene Fraßspuren aufwiesen (Tafel II: C).

Präferenzreihe. — Bei Fütterungsversuchen von Enchytraeiden, die von SCHAERFFENBERG (1950) durchgeführt wurden, konnte der Verfasser feststellen, daß mikrobiell unzersetzte Laubstreu und Luzerneheu von den Tieren nicht angegangen wird. Buchen, Eichen und Coniferennadeln wurden nur in mürbem Zustand angegriffen und auch dann nur ungern verzehrt. Hingegen Ahorn, Hainbuche und Haselfallaub sowie abgestorbene Grasblätter wurden in mürbem Zustand gerne verzehrt. Über diese Versuche liegen leider keine näheren Angaben vor, und auch die Enchytraeiden-Arten sind nicht genannt worden.

Aufgrund meiner Versuche müssen hinsichtlich der Bestimmung einer Präferenzreihe unbedingt 2 Umstände berücksichtigt werden. 1. Der Beginn des Konsums; 2. Die Intensität der Fraßtätigkeit. Beide sind hinsichtlich der Nahrungswahl dieser Tiere von größter Bedeutung. Eben deswegen werden im nachstehenden 2 Präferenzreihen aufgestellt (vergl. Tabelle 4) wobei die Blattarten nach folgenden Gesichtspunkte zusammengestellt sind: a) Wann wurden sie befressen, b) Mit welcher Intensität schritt der Konsum fort. Die Beurteilung erfolgte auf rein makroskopische Weise, aufgrund des ständig beobachteten Fraßbildes und dessen Veränderungen.

Ein Vergleich der beiden Präferenzreihen spiegelt eindeutig die bereits erwähnte Tatsache wider, daß die Tiere sämtliche Blattarten nur nach vorausgehender mikrobieller Aufarbeitung angehen und verzehren können. Solange dies Stadium nicht erreicht ist, werden auch solche Blattarten gemieden, die ansonst zu den bevorzugten gehören. Dies kommt beim Roten Hartriegel am besten zum Ausdruck. In Bezug auf den Konsumbeginn steht diese Laubart an 11. Stelle, hinsichtlich der Fraßintensität (vergl. auch Abb. 5/1) rückt sie an die 2. Stelle (Tabelle 4/b). Beim frischen Fallaub der Linde, Hainbuche und

Tabelle 4

Präferenz der Laubarten aufgrund des Konsumbeginnes (a) und der Fraßintensität (b)

a Laubart	Tag des Konsumbeginnes	b Laubart
1. *Sambucus nigra*	10	1. *Sambucus nigra*
2. *Acer campestre* (überwintert)	13	2. *Cornus sanguinea*
3. *Tilia platyphyllos* (überwintert)	13	3. Hainbuchenkätzchen
4. *Carpinus betulus* (überwintert)	13	4. *Tilia platyphyllos* (überwintert)
5. *Fagus silvatica* (überwintert)	15	5. *Acer campestre* (überwintert)
6. Hainbuchenkätzchen	15	6. *Tilia platyphyllos* (frisch)
7. *Quercus petraea* (überwintert)	19	7. *Carpinus betulus* (überwintert)
8. *Quercus petraea* (einjährig)	19	8. *Carpinus betulus* (frisch)
9. *Tilia platyphyllos* (frisch)	19	9. *Acer campestre* (frisch)
10. *Quercus cerris* (einjährig)	21	10. *Quercus petraea* (überwintert)
11. *Cornus sanguinea*	23	11. *Fagus silvatica* (überwintert)
12. *Acer campestre* (frisch)	27	12. *Quercus petraea* (einjährig)
13. *Carpinus betulus* (frisch)	35	13. *Quercus petraea* (frisch)
14. *Fagus silvatica* (frisch)	38	14. *Quercus cerris* (einjährig)
15. *Quercus petraea* (frisch)	57	15. *Quercus cerris* (frisch)
16. *Quercus cerris* (frisch)	80	16. *Fagus silvatica* (frisch)

des Ahorns ist es ähnlich. Zugleich kann jedoch festgestellt werden, daß das überwinterte und einjährige Eichen- und Buchenlaub zwar verhältnismäßig früh angegangen, aber nicht so schnell verzehrt wird und am Ende der Präferenzreihe steht (Tabelle 4/b). Übrigens zeigt die aufgrund meiner Versuche angeführte Präferenz gewisse Ähnlichkeit mit der von verschiedenen Autoren bei anderen Bodentieren aufgestellten Präferenzreihen (DUNGER, 1958; WITTICH, 1953).

3. Wertung der Tätigkeit von F. hegemon (Vejd., 1877). — Der Gewichtsverlust der verschiedenen Laubarten bei den Versuchen hängt von der Intensität der Zersetzungsprozesse ab. Aus diesem kann zweifelsohne auf das letztere gefolgert werden. So kann auch eine Präferenzreihe von den Zersetzungsversuchen aufgestellt werden, die ohne Enchytraeiden durchgeführt und über die bereits berichtet wurde (Tabelle 2). Es läßt sich aber auch eine solche in bezug der Tätigkeit von Enchytraeiden resp. der Art *F. hegemon* aufstellen (Tabelle 5), wobei die modifierende Einwirkung der Tiere auf die mikrobiologischen Prozesse verfolgt werden kann. Da einige Blattarten sich auch ohne Anwesenheit der Enchytraeiden äußerst schnell zersetzen und der Gewichtsverlust bedeutend ist, können auch ohne diese Tiere größere Gewichtsverminderungen auftreten, als dort, wo diese intensiv an der Zersetzung beteiligt sind. Um festzustellen, bei welchen Blattarten dieser Enchytraeiden-

Tabelle 5

Präferenz der verschiedenen Laubarten — aufgestellt aufgrund des Gewichtsschwundes durch den Konsum von F. hegemon — aufgeführt in % des lufttrockenen Ausgangsgewichtes

Reihenfolge	Laubart	%
1.	*Sambucus nigra*	100,0
2.	*Cornus sanguinea*	98,0
3.	*Tilia platyphyllos* (frisch)	82,5
4.	*Tilia platyphyllos* (überwintert)	80,6
5.	Hainbuchenkätzchen	78,0
6.	*Acer campestre* (frisch)	63,8
7.	*Carpinus betulus* (frisch)	60,9
8.	*Carpinus betulus* (überwintert)	58,0
9.	*Acer campestre* (überwintert)	52,9
10.	*Quercus cerris* (überwintert)	43,4
11.	*Quercus petraea* (überwintert)	39,9
12.	*Quercus cerris* (frisch)	32,3
13.	*Quercus petraea* (einjährig)	32,3
14.	*Quercus petraea* (frisch)	29,2
15.	*Fagus silvatica* (überwintert)	25,2
16.	*Fagus silvatica* (frisch)	22,2

Art eine bedeutende Rolle zugemessen werden darf, wurde dem nach 90 Tagen berechneten Gewichtsschwund die durch die mikrobielle Zersetzungstätigkeit während derselben Zeitspanne errechnete Gewichtsverminderung abgezogen. Die so errechneten Werte ermöglichten die Zusammenstellung einer Reihe von Blattarten, die in Tabelle 6 zusammengefaßt ist.

Es sei bereits an dieser Stelle betont, daß diese Werte nicht allein auf die direkte Fraßtätigkeit der Enchytraeiden zurückzuführen sind, vielmehr wird angenommen, daß es sich um eine komplexe Einwirkung (Konsum der weichen Blatteile, Zersetzung gewisser Stoffe, Auswirkung der Speicheldrüsen, praeorale Vorverdauung, Anhäufung der Exkremente auf den Blättern usw.) ihrer Tätigkeit und deren mikrobiellen Folge handelt. Da im Freien ähnliche Prozesse verlaufen und eins vom anderen abhängt, ist ein Auseinanderhalten dieser belanglos. Wenn die Streuzersetzungsprozesse direkt nur von den Mikroorganismen gesteuert werden sollten, so werden diese durch die Tätigkeit der streuzersetzenden Bodentiere einwandfrei beschleunigt. Bei Fehlen der Makrofauna hingegen werden diese Prozesse, auf die auch KURCEVA (1964) hinwies, verlangsamt. In der Literatur liegen ferner Angaben auch darüber vor, daß die Exkremente der Makrofauna die Tätigkeit der Mikroorganismen för-

Tabelle 6

Gewichtsschwund der verschiedenen Laubarten durch den Konsum von F. hegemon ohne Berücksichtigung der mikrobiellen Tätigkeit in % des lufttrockenen Ausgangsgewichtes

Reihen-folge	Laubart	%
1.	*Tilia platyphyllos* (überwintert)	63,6
2.	*Tilia platyphyllos* (frisch)	47,7
3.	*Carpinus betulus* (überwintert)	41,2
4.	*Cornus sanguinea*	40,6
5.	Hainbuchenkätzchen	39,8
6.	*Carpinus betulus* (frisch)	32,3
7.	*Sambucus nigra*	30,0
8.	*Quercus cerris* (überwintert)	26,0
9.	*Acer campestre* (überwintert)	25,9
10.	*Quercus petraea* (überwintert)	17,9
11.	*Acer campestre* (frisch)	17,0
12.	*Fagus silvatica* (überwintert)	13,1
13.	*Fagus silvatica* (frisch)	9,9
14.	*Quercus cerris* (frisch)	8,2
15.	*Quercus petraea* (einjährig)	5,6
16.	*Quercus petraea* (frisch)	4,3

dernd beeinflussen (Birch und Clark, 1953; Ruschmann, 1953; Schütz und Felber, 1956; Ghilarov, 1963).

Die in Tabelle 3/b angeführte Aufstellung der untersuchten Blattarten ermöglicht uns, interessante Folgerungen zu ziehen. An der Spitze stehen die beiden Lindenblätter, relativ betrachtet, spielte hier die Anwesenheit der Tiere die größte Rolle. Besonders auffallend ist dies bei überwintertem Lindenlaub, da dies aufgrund der rein mikrobiellen Zersetzung nur an 13. Stelle stand. Obwohl der Rote Hartriegel beinahe vollkommen konsumiert wurde, der Holunder gänzlich verschwand, stehen diese Blattarten aufgrund dieser Anordnung nur an 4. bzw. 7. Stelle. Dies steht vollkommen im Einklang mit dem bisher Gesagten, da es sich um leichtzersetzliche Laubarten handelt, die auch ohne Enchytraeiden-Tätigkeit, rein durch mikrobielle Zersetzung einen beträchtlichen Gewichtsschwund aufweisen. Der Umstand, daß der Rest davon in kürzester Zeit verarbeitet wird, mißt ihnen in der Zersetzung auch hier eine bestimmte Bedeutung zu.

4. Nahrungswahl der Art Henlea nasuta (Eisen, 1878). — Die Individuen von *H. nasuta* verhielten sich, trotz der gleichen Versuchsverhältnisse, gänzlich anders als die vorher geschilderte Art. Nach Beginn des Versuches rührten

die Tiere lange Zeit hindurch (30 Tage lang) die Blätter nicht an und hielten sich zurückgezogen im Boden auf. Dies Verhalten scheint darauf hinzuweisen, daß die Hauptnahrung dieser Tiere nicht die Laubstreu ist. Dieser Umstand veranlaßt uns, die Folgerung zu ziehen, daß man die Bedeutung der Enchytraeiden im Stoffumsatz des Bodens nicht verallgemeinern darf, und daß man den einzelnen Arten und deren Autökologie besonderes Interesse entgegenbringen muß. Obwohl die weiteren Prozesse während der Versuche eindeutig darauf hinwiesen, daß wir es nicht in erster Linie mit einer streuzersetzenden Art zu tun haben, wurden einige Laubarten dennoch nach starkem mikrobiologischen Abbau als Futter angenommen. Interessant hingegen ist die abweichende Nahrungswahl von *H. nasuta* gegenüber *F. hegemon*.

Tabelle 7

Präferenz der Laubarten aufgrund des Konsumbeginnes (a) und der Fraßintensität (b)

a Laubart	Tag des Konsumbeginnes	b Laubart
1. *Acer campestre* (überwintert)	30	1. *Cornus sanguinea*
2. *Carpinus betulus* (überwintert)	49	2. *Tilia platyphyllos* (frisch)
3. *Carpinus betulus* (frisch)	49	3. *Sambucus nigra*
4. *Acer campestre* (frisch)	57	4. *Acer campestre* (überwintert)
5. *Cornus sanguinea*	70	5. *Acer campestre* (frisch)
6. *Tilia platyphyllos* (frisch)	70	6. *Carpinus betulus* (überwintert)
7. *Sambucus nigra*	86	7. *Carpinus betulus* (frisch)
8. *Quercus petraea* (überwintert)	86	8. *Quercus petraea* (überwintert)

Präferenzreihe. — Die Buchen- und Eichenblätter, mit Ausnahme von kleinen Fraßspuren an dem überwinterten Laub von *Quercus petraea*, wurden nicht berührt. Das sich rasch zersetzende, überwinterte Lindenlaub und die Hainbuchenkätzchen, die von *F. hegemon* gerne aufgenommen wurden, blieben von dieser Art ebenfalls unberührt (Tafel II: B). Die Reinhenfolge des Konsumbeginnes gestaltete sich ebenfalls ganz anders als bei der vorausgehenden Art (Tabelle 7). Hier wurden die überwinterten Scheiben des Ahorns zuerst angegriffen, das frische und überwinterte Hainbuchenlaub wurde zur gleichen Zeit befressen und gleich nachher kamen die frischen Ahornblätter an die Reihe. Der Rote Hartriegel und das frische Lindenlaub wurden sehr spät, erst am 70. Tag, angegangen (Abb. 7/1 und 3).

Wie aber auch aus Tabelle 4/b zu ersehen ist, wurden diese Blätter dann mit solch einer Intensität verzehrt, daß sie in dieser Präferenzreihe an die Spitze gestellt werden mußten. In den zurückliegenden 20 Tagen des Versuches wurden sie fast ganz verzehrt oder vollkommen skelettiert (Tafel I: A und C).

Während der Holunder von *F. hegemon* mit größter Intensität konsumiert wurde, sind bei dieser Art die Holunderblätter erst sehr spät, am 86. Tag, angegangen worden, die Fraßspuren selbst waren sehr gering.

5. Zersetzungsfolge der Laubarten aufgrund des Gewichtsschwundes. — Wenn der Gewichtsverlust der Laubarten nun in Zusammenhang mit *H. nasuta* gewertet wird (vergl. Tabelle 8), so zeigen die Ergebnisse *F. hegemon*

Tabelle 8

Präferenz der verschiedenen Laubarten, aufgestellt aufgrund des Gewichtsschwundes durch den Konsum von H. nasuta, aufgeführt in % des lufttrockenen Ausgangsgewichtes

Reihenfolge	Laubart	%
1.	*Cornus sanguinea*	86,2
2.	*Sambucus nigra*	83,0
3.	*Tilia platyphyllos* (frisch)	62,5
4.	*Acer campestre* (frisch)	58,4
5.	Hainbuchenkätzchen	44,8
6.	*Carpinus betulus* (frisch)	34,8
7.	*Acer campestre* (überwintert)	34,7
8.	*Quercus cerris* (überwintert)	32,2
9.	*Carpinus betulus* (überwintert)	30,8
10.	*Quercus petraea* (einjährig)	28,3
11.	*Quercus petraea* (überwintert)	27,0
12.	*Quercus petraea* (frisch)	26,6
13.	*Quercus cerris* (frisch)	25,9
14.	*Fagus silvatica* (frisch)	22,0
15.	*Tilia platyphyllos* (überwintert)	20,6
16.	*Fagus silvatica* (überwintert)	20,2

gegenüber bei einigen Blattarten Abweichungen. An der Spitze steht nicht der Holunder, sondern auch der Zersetzungsintensität entsprechend, der Rote Hartriegel; das frische Lindenlaub steht auch hier an dritter Stelle. Die übrigen Laubarten nehmen im großen und ganzen dieselbe Reihenfolge ein wie bei *F. hegemon*. Nur das überwinterte Lindenlaub nimmt eine ganz abweichende Stelle ein, u. zw. den vorletzten Platz, gegenüber der 4. Stelle im vorausgehend angeführten Versuch. Offensichtlich deswegen, weil die Tiere diese Laubart mieden und die Zersetzungsprozesse denen ähnelten, die ohne Enchytraeiden durchgeführt wurden.

Wenn die Laubarten wieder von dem Gesichtspunkt der Reihenfolge aus angeführt werden, bei welcher die zusätzliche Tätigkeit der Tiere berücksichtigt wird (d. h., wenn dem Gewichtsverlust mit Enchytraeiden die mikro-

bielle Tätigkeit abgezogen wird) dann erhalten wir die Reihenfolge der Laubarten, die in Tabelle 9 zusammengefaßt ist. In dieser Zusammenstellung steht der Rote Hartriegel an der Spitze, an 2. Stelle das bis auf die Adern skelettierte frische Lindenlaub. Das überwinterte Lindenlaub bleibt auch hier sehr am Ende der Reihenfolge. Auffallend und interessant gestalten sich die Werte des einjährigen Laubes von *Quercus cerris* und dessen Vorrücken auf den 3.

Tabelle 9

Gewichtsschwund der verschiedenen Laubarten durch den Konsum von H. nasuta ohne Berücksichtigung der mikrobiellen Tätigkeit, aufgeführt in % des lufttrockenen Ausgangsgewichtes

Reihenfolge	Laubart	%
1.	*Cornus sanguinea*	28,8
2.	*Tilia platyphyllos* (frisch)	27,7
3.	*Quercus cerris* (überwintert)	14,8
4.	*Carpinus betulus* (überwintert)	14,0
5.	*Sambucus nigra*	13,0
6.	*Acer campestre* (frisch)	11,6
7.	*Fagus silvatica* (frisch)	9,7
8.	*Fagus silvatica* (überwintert)	8,1
9.	*Acer campestre* (überwintert)	7,7
10.	Hainbuchenkätzchen	6,6
11.	*Carpinus betulus* (frisch)	6,2
12.	*Quercus petraea* (überwintert)	5,0
13.	*Tilia platyphyllos* (überwintert)	3,6
14.	*Quercus petraea* (einjährig)	2,6
15.	*Quercus cerris* (frisch)	1,8
16.	*Quercus petraea* (frisch)	1,7

Platz, obwohl anhand meiner Aufzeichnungen diese Laubart überhaupt nicht von den Tieren befressen wurde. Eine ähnliche Erscheinung konnte auch bei *F. hegemon* beobachtet werden, wenn auch nicht mit einem Vorrücken an 3. Stelle in der Präferenzreihe. Bei einem Versuch, diese Erscheinung zu erklären, werden wir auf Annahmen verwiesen. Es besteht die Möglichkeit anzunehmen, daß in der Gegenwart von Enchytraeiden sich solche Mikroorganismengruppen vermehren, die die mikrobiellen Zersetzungsprozesse beschleunigen. Übrigens konnte bei allen Blattarten in Gegenwart von Enchytraeiden, wenn auch in verschiedenem Ausmaß, ständig ein höherer Gewichtsschwund berechnet werden, als dort, wo keine Enchytraeiden an der Zersetzung beteiligt waren, so daß auch dies für diese Annahme spricht.

ZUSAMMENFASSUNG UND WERTUNG DER ERGEBNISSE

Die Versuche mit streuzersetzenden Vertretern der Makro- und Mesofauna haben erwiesen, daß diese Tiere einige Laubarten bevorzugen, andere ungern oder überhaupt nicht verzehren. Der Grund der Nahrungswahl ist ein noch ungenügend gelöstes Problem der Ernährungsökologie dieser Tiergruppen. DUNGER (1958, 1964) ist aufgrund seiner eingehenden Untersuchungen der Meinung, daß es sich hier um komplexe Einwirkungen handelt; der mechanischen Konsistenz, dem Wassergehalt, Geschmacksstoffen und der chemischen Zusammensetzung des Ausgangsmaterials muß eine bedeutende Rolle zugemessen werden. Wie beobachtet werden konnte, bevorzugen die Tiere weiche, hohen Wassergehalt enthaltende, gewöhnlich hohen Stickstoffgehalt besitzende, enges C : N-Verhältnis aufweisende und über niedere Humussäurekonzentration verfügende Laubarten. Ob von den Geschmacksstoffen die blatteigenen oder die durch mikrobielle Vorgänge gesteuerten Geschmacksstoffe ausschlanggebend sind, ist bisher noch nicht einwandfrei bewiesen worden.

Die Tatsache, daß die bisherigen Präferenzreihen (WITTICH, 1953; DUNGER, 1958 und die von mir für *F. hegemon* aufgestellten) für Vertreter verschiedener systematischer Gruppen gleich oder ähnlich sind, weist darauf hin, daß die den verschiedenen Tiergruppen angehörenden Arten den gleichen Nahrungsanspruch haben. Natürlich bestehen auch Ausnahmen, einige Arten sind Geschmacksstoffen, bzw. anderen chemischen Stoffen gegenüber empfindlicher oder unempfindlicher und so auch den verschiedenen Laubarten gegenüber weniger wählerisch.

Obwohl die verschiedenen Streuzersetzer oft dieselben Laubarten bevorzugen, lassen sich trotzdem Unterschiede nach dem Laubfall bei Beginn des Konsums feststellen. Die verschiedenen Laubarten bilden erst in einem verrottetem Stadium günstige Ernährungsbedingungen. ZICSI (1974) konnte bei seinen Fütterungsversuchen nachweisen, daß die Regenwürmer die Laubstreu nur nach einem gewissen mikrobiellen Abbau und dementsprechendem C : N-Verhältnis verzehren; und diese Werte waren für die einzelnen Arten verschieden. Die Enchytraeiden gehen — wie dies auch aus meinen Versuchen ersichtlich ist — das Fallaub nur nach einer relativ stärkeren Verrottung an. Den Beginn des Konsums mit dem jeweiligen C : N-Verhältnis der Blattart in Verbindung zu bringen, ist die Absicht meiner zukünftigen Untersuchungen.

Wie bereits erwähnt, haben meine Untersuchungen bei zwei Arten bewiesen, daß die Tätigkeit der Enchytraeiden nicht verallgemeinert werden darf; die Frage der Artenspezifität und so die Autökologie dieser muß im Mittelpunkt des Interesses bleiben. Schon bei diesen, zusammen vorkommenden großkörprigen Arten ergab sich eine vollkommen verschiedene Nahrungswahl. Wie aus den Abb. 5, 6 und 7 hervorgeht, zeigen sich auch am Anfang des Konsums wesentliche Unterschiede. Außerdem greift *H. nasuta* gewisse

Laubarten überhaupt nicht an. Und dies sind nicht nur diejenigen, die von der anderen Art (*F. hegemon*) oder von anderen Streuzersetzern ebenfalls gemieden werden, sondern auch solche, wie überwintertes Lindenlaub oder Hainbuchenkätzchen, die bevorzugt werden. Besonders auffallend war, daß *H. nasuta* das Holunderlaub mied, ein Laub das bei anderen Tierarten an der Spitze der Präferenz steht. All dies weist darauf hin, daß wir es im Falle von *H. nasuta* nicht mit einem streuzersetzenden Enchytraeiden zu tun haben. Übrigens die Beobachtung, daß diese Tiere sich erst vom 30. Tag an am Konsum der Blätter zu beteiligen begannen, zeigt, daß sie sich bis dahin von anderen organischen Stoffen des Bodens ernährt haben. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß gewisse Geschmaksstoffe spezifisch wirkten und die Tiere bis dahin vom Konsum abhielten; doch muß dies durch weitere Versuche und chemische Untersuchungen bewiesen werden.

Wenn man bedenkt, daß allein in dem *Quercetum petraeae cerris*-Bestand, aus dem der größte Teil der Blattarten stammt, 21 verschiedene Enchytraeiden-Arten, die 10 Gattungen angehören, (Dózsa—Farkas, 1974) vorkommen, und uns über die Autökologie der meisten dieser Arten überhaupt nichts bekannt ist, so kann man sich meines Erachtens noch lange nicht eindeutig über die Tätigkeit der Enchytraeiden äußern. Es sei dies in bezug zur Äußerung von Zachariae (1964) erwähnt, der aufgrund seiner Untersuchungen folgendes aussagt: »Für die Ziele der forstlichen Humuswirtschaft haben die Enchytraeen also nur gesicherte Bedeutung bei der Nährstoffspeicherung in der Biomasse und der Ausbildung der Krümmelstruktur in guten Böden. An einer Begünstigung der Mikroflora, der Streuzerkleinerung und der Durchmischung von Bodenmaterial haben sie praktisch keinen Anteil.« Ich bin der Meinung, daß dies weitaus kein so einfaches Problem ist und ohne jegliche Bestimmung der Arten und deren autökologischen Kenntnisse im allgemeinen nicht angenommen werden kann. Meine bezüglich der vertikalen Verteilung durchgeführten und bis zur Art bestimmten Untersuchungen haben gezeigt, daß gewisse Arten meistens in der Laubstreu oder unmittelbar in der obersten Bodenschicht anzutreffen sind, während andere hier nie vorkommen, sondern nur in tieferen Bodenschichten. Offensichtlich sind die an verschiedenen Standorten lebenden Enchytraeiden auch in ihrer Bedeutung verschieden. Gewiß besitzen einige und stellenweise — wie dies Zachariae (1964) beobachten konnte — dominante Bedeutung in der weiteren Zersetzung der Exkremente von Regenwürmern und anderen Bodentieren. Doch außerdem — und dies in ungarischen Waldbeständen unbedingt — sind sie an der Verarbeitung der Laubstreu sowie direkt oder indirekt an den Humusprozessen des Bodens weitläufig beteiligt. Dies haben übrigens auch meine Versuche mit *F. hegemon* bewiesen.

Bestimmt lassen sich Laborversuche und deren Ergebnisse nicht immer und genau mit den im Freien verlaufenden Prozessen gleichstellen. Der Unter-

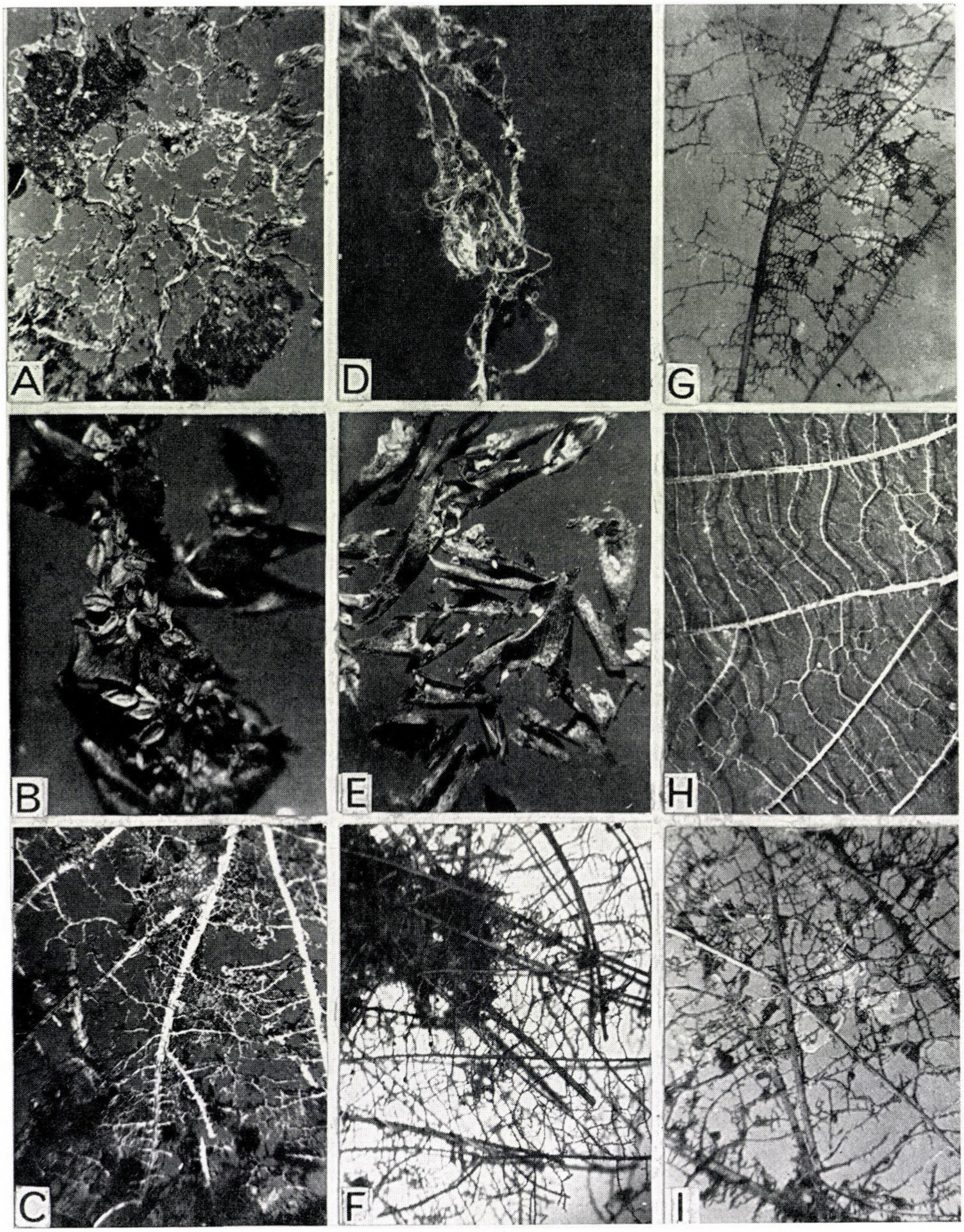
schied besteht in erster Linie in der Geschwindigkeit dieser Prozesse. Die Zersetzungsprozesse im Freien werden durch das Austrocknen der Laubstreu verzögert. Die Aktivität der Enchytraeiden fällt hauptsächlich auf die Spätherbst- und Frühjahrsmonate, wobei die Feuchtigkeitsverhältnisse der Laubstreu für den Konsum günstig sind. Zweifelsohne — und dies beweisen auch die Versuche — ist die Rolle der Enchytraeiden bei leichtzersetzlichem Fallaub bedeutend größer. Doch ist dies selbst in einem Eichenbestand nicht zu unterschätzen, da in dem eben geschilderten Waldbestand die Strauchschicht von *Cornus sanguinea* gebildet wird, der bekanntlich eine Menge von Laub produziert. Da sie am Abbau dieser Laubart intensiv teilnehmen, sogar auch *H. nasuta* (Abb. 5 und 7/1), spielen sie in erster Linie in der Aufarbeitung des Laubes eine bedeutende Rolle. Aber selbst bei den schwerzersetzlichen Laubarten darf ihre Fraßtätigkeit nicht ganz außer Acht gelassen werden, worauf u. a. auch auf das Fraßbild der überwinterten Buchenblätter verwiesen wird (Tafel II: C). Außerdem muß noch berücksichtigt werden, daß diese Tiere in der Spätherbstperiode und in den Wintermonaten unter der Schneedecke ihre Tätigkeit weiterführen, also auch dann tätig sind, wenn andere Bodentiere ihre Fraßtätigkeit einstellen oder stark reduzieren. Wahrscheinlich wird ihre Bedeutung allein dort zurückgestellt, wo großkörperige Regenwurmarten sie in der Fraßintensität übertreffen (Zicsi, 1974). Um sich zu vergewissern, müßte man diesbezüglich vergleichende Freilanduntersuchungen durchführen.

SCHRIFTTUM

1. Birch, L. C. and Clark, D. P. (1953): Forest soil as an ecological community with special reference to the fauna. — Quart. Rev. Biol., **28:** 13—36.
2. Dózsa-Farkas, K. (1973): Saisondynamische Untersuchungen des Enchytraeiden-Besatzes im Boden eines ungarischen Quercetum petraeae cerris. — Pedobiologia, **13:** 361—367.
3. Dunger, W. (1956): Untersuchungen über Laubstreuzersetzung durch Collembolen. — Zool. Jahrb. Syst., **84:** 75—98.
4. Dunger, W. (1958): Über die Zersetzung der Laubstreu durch die Boden-Makrofauna im Auenwald. — Zool. Jahrb. Syst., **86:** 139—180.
5. Dunger, W. (1962): Methoden zur vergleichenden Auswertung von Fütterungsversuchen in der Bodenbiologie. — Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **37** (2): 143—162.
6. Dunger, W (1964): Die Bedeutung der Bodenfauna für die Streuzersetzung. — Tagungsber. 60. »Bedeutung u. Möglichkeiten der Faunistik u. Ökologie für Landschaftspflege u. Naturschutz, 1962. Nov. 28—29. Berlin: 99—114.
7. Franz, H. und Leitenberger, L. (1948): Biologisch—chemische Untersuchungen über Humusbildung durch Bodentiere. — Österr. Zool. Z., 1: 498—518.
8. Frömming, E. (1954): Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden. — Berlin: 1—404.
9. Frömming, E. (1956): Quantitative Untersuchungen über die Bedeutung bodenbewohnender Landschnecken für den Abbau des Fallaubes. — Biol. Zentralbl., **75:** 705—711.
10. Gere, G. (1962): Ernährungsbiologische Untersuchungen an Diplopoden. — Acta Zool. Hung., **8:** 25—38.
11. Gere, G. (1972): Ernährungsuntersuchungen detritophager Collembolen mit Hilfe von 14_C-Isotop. — Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., **14:** 211—218.
12. Ghilarov, M. S. (1963): On the interrelations between soil dwelling invertebrates and soil microorganisms. in Doecksen and von der Drift: Soil Organisms, Amsterdam: 255—259.
13. Jegen, G. (1920): Zur Biologie und Anatomie einiger Enchytraeiden. — Vierteljahreschr. Naturforsch. Ges. Zürich, **65:** 100—208.

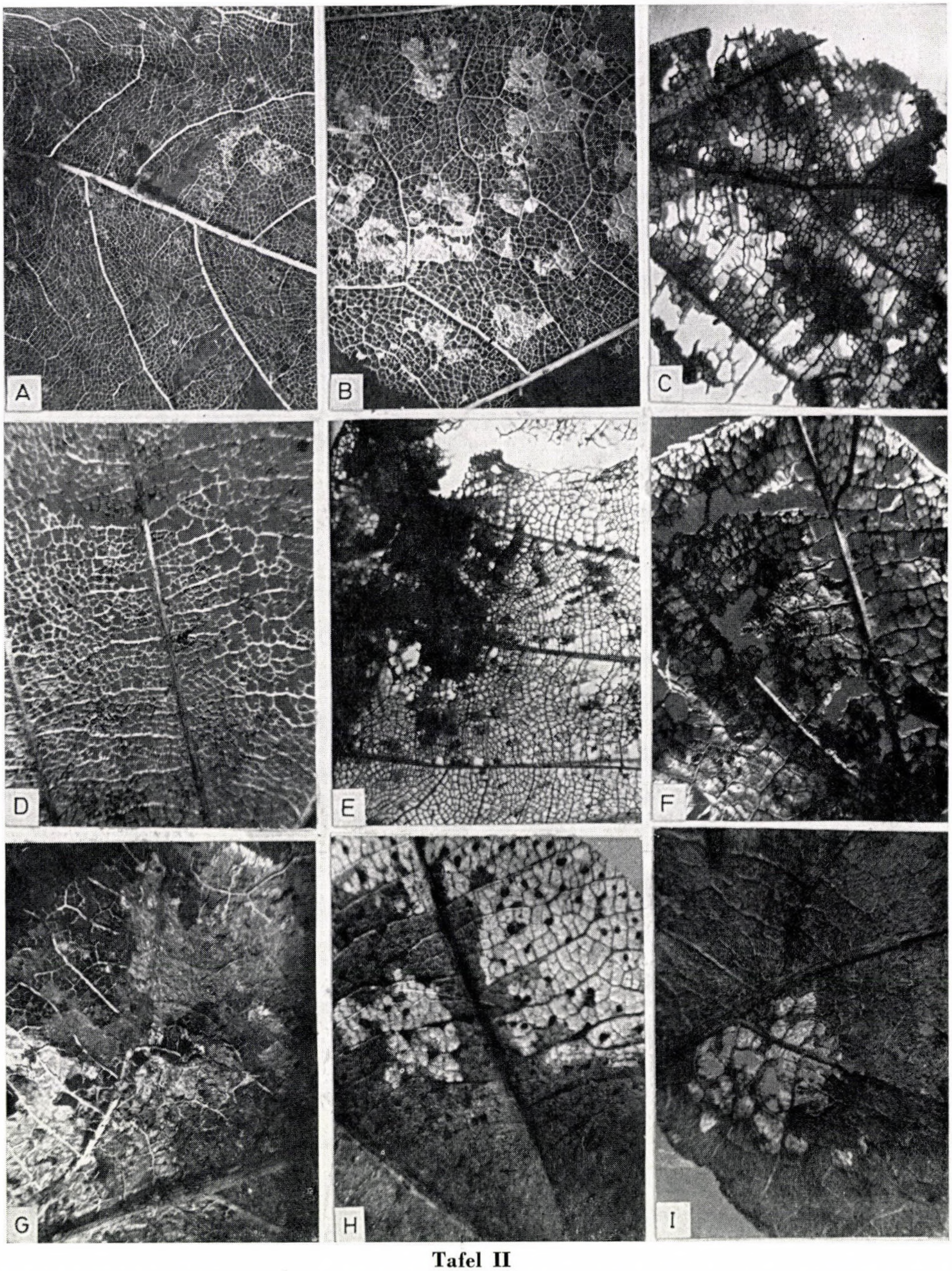
14. KURCEVA, G. F. (1964): Wirbellose Tiere als Faktor der Zersetzung von Waldstreu. — Pedobiologia, **4:** 7—30.
15. LINDQUIST, B. (1941): Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung einiger Landmollusken für die Zersetzung der Waldstreu. — Kgl. Fysiogr. Sällskapets i Lund Förhandl., **11:** 1—13.
16. MURPHY, P. W. (1953): The biology of forest soil with special reference to the meso- or meiofauna. — Journ. Soil Science, **4:** 155—193.
17. PRIESNER, E. (1961): Nahrungswahl und Nahrungsverarbeitung bei der Larve von Tipula maxima. — Pedobiologia, **1:** 25—37.
18. RUSCHMANN, G. (1953): Über Antibiosen und Symbiosen von Bodenorganismen und ihre Bedeutung für die Bodenfruchtbarkeit. Regenwurmsymbiosen und -antibiosen. — Zeitschr. Acker- und Pflanzenbau, **96:** 201—218.
19. SATCHELL, J. E. and LOWE, D. G. (1967): Selection of leaf litter by Lumbricus terrestris. — in GRAFF and SATCHELL: Progress in Soil Biology, Amsterdam: 102—119.
20. SCHAERFFENBERG, B. (1950): Untersuchungen über die Bedeutung der Enchytraeiden als Humusbildner und Nematodenfeinde. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. u. -schutz, **57:** 183—191.
21. SCHMIDT, H. (1952): Nahrungswahl und Nahrungsverarbeitung bei Diplopoden (Tausendfüsslern). — Mitt. Nat wiss. Ver. f. Steiermark, **81—82:** 42—66.
22. SCHÜTZ, W. und FELBER, E. (1956): Welche Mikroorganismen spielen im Regenwurmdarm bei der Bildung von Bodenkrümmchen eine Rolle? — Zeitschr. f. Acker- u. Pflanzenbau, **101:** 471—476.
23. WITTICH, W. (1953): Untersuchungen über den Verlauf der Streuzersetzung auf einem Boden mit starker Regenwurmtätigkeit. — Schriftenr. Forstl. Fak. Göttingen, **9:** 1—33.
24. ZACHARIAE, G. (1964): Welche Bedeutung haben Enchytraeen im Waldboden? — Soil Micromorphology, Amsterdam: 57—68.
25. ZACHARIAE, G. (1965): Spuren tierischer Tätigkeit im Boden des Buchenwaldes. — Forstwiss. Forsch., **20:** 1—68.
26. ZICSI, A. (1974): A struktúra és funkció kapcsolata terresztrikus ökoszisztémák földigilisztáinak tevékenysége tükrében. — Dissertation, (Manuskript), Budapest: 1—303.
27. ЗРАЖЕВСКИЙ, А. И. (1957): Дождевые черви как факмор плодородия лесных почв. —Изд. Ак. УССР, Киев: 1—272.

Adresse der Verfasserin: K. DÓZSA-FARKAS
Institut für Tiersystematik und Ökologie der
L.-Eötvös-Universität
H-1088 Budapest
Puskin u. 3. Ungarn



Tafel I

F r a ß b i l d am Ende des Versuches bei *Henlea nasuta*: A = *Cornus sanguinea*, B = unberührte Hainbuchenkätzchen, C = *Tilia platyphyllos*. Gesamtüberreste der frischen Laubstreu (×6)
F r a ß b i l d am Ende des Versuches bei *Fridericia hegemon*: D = *Cornus sanguinea*, E = Hainbuchenkätzchen, Deckblattüberreste, F = *Tilia platyphyllos*. Gesamtüberreste der frischen Laubstreu, G = *Tilia platyphyllos*, frische Laubstreu, H = *Tilia platyphyllos*, überwinterte Laubstreu, I = *Tilia platyphyllos*. Gesamtüberreste der überwinterten Laubstreu (×6)



Tafel II

Fraßbild am Ende des Versuches bei *Fridericia hegemon*: A = *Acer campestre*, überwinterte Laubstreu (×4), B = *Acer campestre*, frische Laubstreu, am stärksten skelettierte Teile (×4), C = *Fagus silvatica*, überwinterte Laubstreu, angefressen (×4), D = *Carpinus betulus*, überwinterte Laubstreu (×6), E = *Carpinus betulus*, frische Laubstreu (×4), F = *Quercus petraea*, überwinterte Laubstreu, am stärksten angefressen (×6), G = *Quercus petraea*, einjährige Laubstreu (×6), H = *Quercus petraea*, frische Laubstreu (×6), I = *Quercus cerris*, einjährige Laubstreu (×6),

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 29–32

THREE NEW CARABID SPECIES FROM NEW GUINEA (COLEOPTERA: CARABIDAE)

By

S. HORVATOVICH

(Received May 15, 1975)

Description of three new Carabid species (*Morion biroi* sp. n., *Morion baloghi* sp. n., *Coptodera sexguttata* sp. n.) from New Guinea.

The identification of Dr. J. BALOGH's Carabid material, collected in New Guinea, resulted in the recognition of three new species, assignable to two genera. The precise recognition of the new species was much alleviated by Dr. P. J. DARLINGTON's recent publication of a monograph on the complete Carabid fauna of New Guinea, including also the elaboration of the material collected by L. BIRÓ.

Genus *Morion* LATR. According to the monograph, two species were hitherto known from New Guinea, namely *M. humeratum* CHAUD., and *M. longipenne* PUTZ.; the two new species discussed here can be well distinguished from both.

Morion biroi sp. n. (Fig. 1)

D e s c r i p t i o n. Agreeing with generic features; characteristic habit shown in Fig. 1. Mandibles, head and pronotum black, clypeus dark brown. Elytra black, intervals medially with dark brown lines. Ratio of head width to prothoracic width as 36:45 = 0.80. Vertex with a characteristic semicircular groove, anteriorly combined with a rectangle (Fig. 1). A deep groove decurrent along eyes, each with two setigerous points. First four antennal joints dark reddish brown, subsequent ones dark brown and glabrous medially, but yellowish red and hairly marginally. Coxa, femur, tarsal joints reddish brown, tibia dark brown. Ratio of prothoracic width to length as 45 : 33 = 1.37; ratio of basal and apical width of prothorax as 30 : 38 = 0.79. Ratio of basal width of prothorax to maximal width of head as 36 : 38 = 0.95. Ratio of maximum prothoracic width to maximum width of elytra as 45 : 50 = 0.90. Ratio of body length to maximum width of head, prothorax and elytra as 151 : 36 = 4.20; 151 : 45 = 3.55; 151 : 50 = 3.02. Tooth at elytral humeri small.

M e a s u r e m e n t s. length 19 mm, width 6.0 mm.

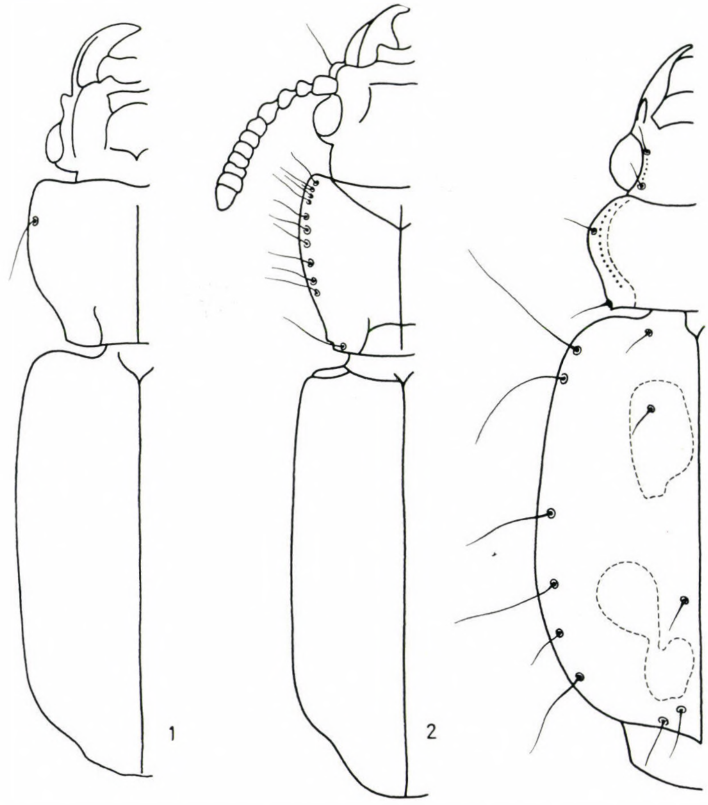
Holotype ♀: "New Guinea, SE, Kiunga, 23. VII. — 2. VIII. 1969, leg. DR. J. BALOGH (NG—NGK, M-5)". Deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

D i s t r i b u t i o n. Known only through the holotype from New Guinea.

R e m a r k s. *Morion biroi* sp. n. is closely related to *M. longipenne* PUTZ., differing by the following characteristics; clypeus of *M. biroi* sp. n. wider and longer, prothorax considerably more transverse, clypeus and elytra wider, body larger.

Morion baloghi sp. n. (Fig. 2)

D e s c r i p t i o n. Agreeing with generic features, and belonging in the specific group known so far from Australia, characterized by the extra setae on the lateral margins of the prothorax. The characteristic habit is shown in Fig. 2. Mandibles, clypeus, head, prothorax, elytra black, locally with a reddish brown sheen. Both palpi, first four anetannal joints and legs wholly reddish



Figs. 1—3. Form and markings of *Morion biroi* sp. n. (1), of *Morion baloghi* sp. n. (2), and of *Coptodera sexguttata* sp. n. (3)

brown. Ratio of maximum width of head to maximum prothoracic width as 33 : 41 = 0.80. Basal section of mandibles with a thin seta inferiorly. Groove decurrent along eyes shallow, with two setigerous points. Frons with a characteristic groove (Fig. 2). Ratio of prothoracic width to length as 41 : 36 = 1.14. Ratio of basal and apical width of prothorax to maximum width of head as 28 : 33 = 0.85. Ratio of maximum prothoracic width to combined maximum width of elytra as 41 : 45 = 0.91. Ratio of body length to maximum width of head, prothorax and elytra as 159 : 33 = 4.82; 159 : 31 = 3.89; 159 : 45 = = 3.54. A well discernible tooth (superior view) at elytral humeri (Fig. 2). Eleven bristles each on both lateral margins of prothorax, their position and dimensions shown in Fig. 2. Prothorax basally with two longitudinal and one transversal shallow groove. A small lobe anterior to posterior rectangular angles of prothorax.

Measurements: length 13 mm, width 3.8 mm.

Holotype ♀: "New Guinea, between Vanapa and Brown River ca 28 mil. N. of Port Moresby, 2. IV. 1965. leg. DR. J. BALOGH et DR. J. SZENT-IVÁNY". Deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Distribution. Known only through the holotype from New Guinea.

Remarks. *Morion baloghi* sp. n. is the sole known representative in New Guinea of the species-group known so far only from Australia.

Genus: *Coptodera* DEJEAN. DARLINGTON discusses eight species in his monograph, three of which have been described by him.

Coptodera sexguttata sp. n. (Fig. 3)

Description. Agreeing with generic features; habits shown in Fig. 3. Head and prothorax reddish brown, elytra dark, with light yellow spots. Frons and pronotal disc with traces of microreticulation. Ratio of maximum width of head to maximum prothoracic width as 33 : 41 = 0.79. Two bristles each along eyes, connected by a shallow groove ornamented with 8 dots. Antennae completely yellow, first three joints and basal half of fourth joint glabrous, subsequent joints weakly hairy. Mandibles and clypeus very long. Oral organs and legs entirely yellow. Lateral margins of prothorax wide, each with a row of 13 dots and two bristles. Margins of prothorax yellow in a semicircle (Fig. 3). Ratio of maximum prothoracic width and length as 44 : 22 = 2.00. Anterior angles widely rounded, posterior angles weakly acute-angled. Prothorax basally impressed, not lobed, disc glabrous. Ratio of maximum elytral width to maximum prothoracic width as 65 : 44 = 1.48. Lateral margin of each elytra with 4—5 very long and thin and 3—4 considerably shorter bristles. One thin and short bristle each at end and first posterior third

of second elytral groove, and at base and basal third of third groove (Fig. 3). Elytrae with a total of 6 light yellow spots, apical ones slightly confluent (Fig. 3). Wings developed, folded below elytra.

Measurements: length 7.0 mm, width 3.3 mm.

Holotype ♀: "New Guinea, Waing, ca. 18 mil. of Lac, 13–14. IV. 1965, leg. DR. J. BALOGH et DR. J. SZENT-IVÁNY". Deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Distribution. Known only through the holotype from New Guinea.

Remarks. The new species is closely related to *Coptodera ornatipennis* LOUWERENS, 1962. The two species differ in the proportions of the prothorax and elytra, and in the number and shape of the yellow elytral spots. Ratio of prothoracic width and length 2.00 in *C. sexguttata*, but merely 1.70 in *C. ornatipennis* (cf. Fig. 3 and DARLINGTON, 1968: 246, Fig. 67).

REFERENCES

1. DARLINGTON, P. J. (1962): The Carabid Beetles of New Guinea, Part I. Cicindelinae, Carabinae, Harpalinae through Pterostichini. — Cambridge, Mass., U. S. A.
2. DARLINGTON, P. J. (1968): The Carabid Beetles of New Guinea, Part III. Harpalinae (Continued): Perigonini to Pseudomorphini. — Cambridge, Mass., U. S. A.
3. DARLINGTON, P. J. (1971): The Carabid Beetles of New Guinea, Part IV. General Considerations; Analysis and History of Fauna; Taxonomy Supplement. — Cambridge, Mass., U. S. A.

Author's address: DR. S. HORVATOVICH
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 33–63

REVISION DER ARTEN DER GATTUNG HETEROTARSUS LATREILLE, 1829 (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

Von

Z. KASZAB

(Eingegangen am 30. Mai 1975)

A revision of the Aethiopian and Indo-Malayan *Heterotarsus* LATREILLE, 1829; key to 28 species, description of 12 new species and one new subspecies; short characterization, faunistical data and synonymies of the known species.

Die Arten der Gattung *Heterotarsus* sind sehr leicht zu erkennen. Das ausgeschnittene Epistom, die breit erweiterten Tarsen, bei welchen das Glied vor dem vorletzten am Ende tief ausgeschnitten und das vorletzte Glied verborgen ist, weshalb die Vorder- und Hintertarsen je viergliedrig und die Hintertarsen dreigliedrig erscheinen, außerdem das eigentümlich gebildete Aedoeagus sichern dieser Gattung eine besondere Stellung in der Unterfamilie Opatrinae sensu KOCH (1956: 44). Es muß Herrn KOCH hoch angerechnet werden, daß er den systematischen Wert der Aedoeagus-Struktur dieser Formen erkannte und die Gattung *Heterotarsus* gegenüber der Auffassung von GEBIEN, der die Gattung *Heterotarsus*, *Luprops*, *Anaedus* etc. erst in eine Unterfamilie Heterotarsinae (GEBIEN, 1911: 469), später als eine eigene Tribus der Tenebrioninae (GEBIEN, 1941: 827) unter dem Namen Heterotarsini zusammenfaßte, herausnahm, in die Unterfamilie Opatrinae stellte und die übrigen Gattungen unter dem Namen Lupropini zusammenfaßte.

Über die Stellung der Gattung *Heterotarsus* haben aber schon mehrere Autoren vor KOCH geschrieben. So hat zuerst REITTER (1889: 701) bei der Beschreibung seiner Gattung *Hopatropteron*, welche ein einfaches Synonym der Gattung *Heterotarsus* ist, seine Gattung neben *Opatrum* gestellt. CHATANAY (1912: 325) hat auch die Verwandtschaft mit Pedinini und Opatrini erkannt. Die Tarsenbildung ist bei *Heterotarsus* aber derart von den übrigen Formen der Opatrinen entfernt und ähnelt in der äußeren Ausbildung den Gattungen *Luprops*, *Anaedus*, etc., daß sie von den Forschern aufgrund der Tarsenbildung in eine Gruppe irreführend zusammengezogen werden könnten. Erst durch das Erkennen der speziellen Ausbildung der Aedoeagus und die Verschiedenheiten in dem Aufbau der Lacinia konnte man die Gattung an die richtige Stelle, in die Unterfamilie Opatrinae stellen.

KOCH gründete für die Gattung *Heterotarsus* eine eigene Tribus: Heterotarsini. Zu dieser Gruppe gehört allein die Gattung *Heterotarsus*, welche nach

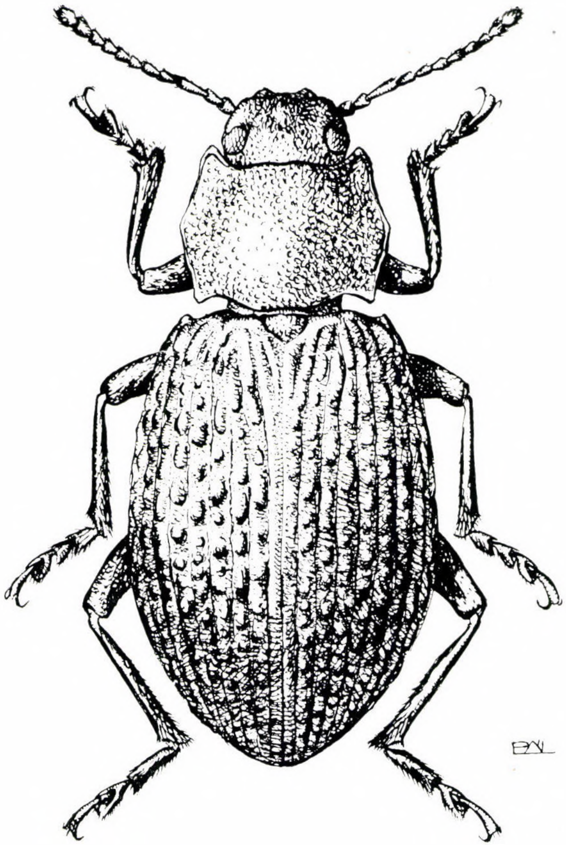


Abb. 1. *Heterotarsus pustulifer* FAIRMAIRE

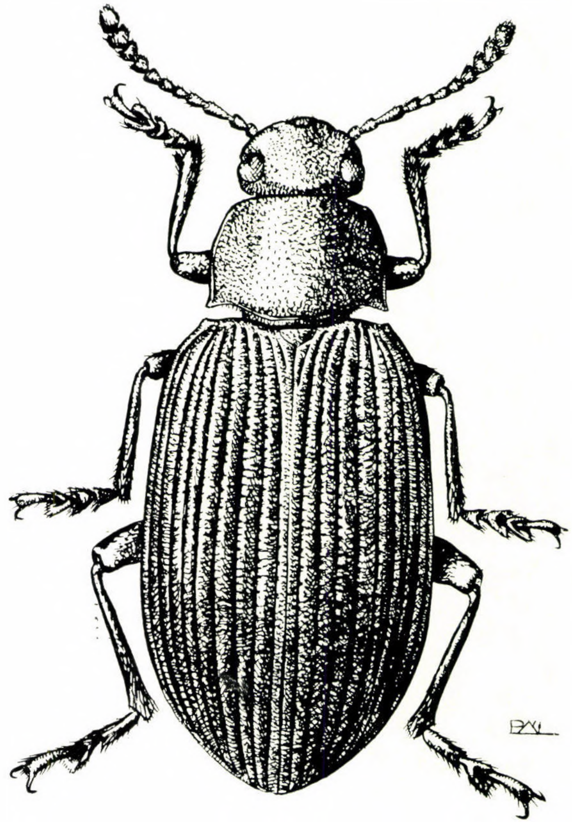


Abb. 2. *Heterotarsus ghanaensis* sp. n.

dem Katalog von GEBIEN (1941: 827) 18 Arten enthielt. Es sind außerdem noch zwei weitere Arten von mir aus Taiwan beschrieben (KASZAB, 1941: 58—59), weiters gehört hierher noch eine Art von PIC (1933: 4), welche unter dem Namen *Oubanghinum atrum* beschrieben ist, aber zur Gattung *Heterotarsus* (ARDOIN, 1969: 126) gehört.

Gattung **Heterotarsus** LATREILLE, 1829

LATREILLE (1829): Regne anim., ed. 2, **V:** 26. — LAPORTE DE CASTELNAU (1840): Hist. Nat., **II:** 214. — LACORDAIRE (1859): Gen. Col., **V:** 398. — CHATANAY (1912): Bull. Soc. Ent. France: 324. — CHATANAY (1913): Bull. Soc. Ent. France: 338. — GEBIEN (1920): Archiv. f. Naturg., **86** A (6): 111. — KOCH (1956): Expl. Parc Upemba, **40:** 44. — ESPAÑOL (1958): Eos, **34** (2): 112. — ARDOIN (1963): Mém. I. F. A. N., **66:** 225. — MEDVEDEV, G. (1968): Fauna SSSR, **XIX,** 2: 270. — Typus der Gattung: *Heterotarsus tenebrioides* GUÉRIN, 1838.

= *Helopimorphus* DESBROCHERS (1881): Bull. Acad. d'Hipp., **16:** 140 (92). — CHATANAY (1914): Bull. Soc. Ent. France: 379. — Typus der Gattung: *Helopimorphus angulipennis* DESBROCHERS, 1881.

= *Hopatropteron* REITTER (1889): Horae Soc. Ent. Ross., **23:** 701. — SEIDLITZ (1898): Naturg. Ins. Deutschl., **V** (1): 413. — Typus der Gattung: *Hopatropteron subcostatum* REITTER, 1889.

= *Oubanghinum* PIC (1933): Mél. Exot. Ent., **62:** 4. — ARDOIN (1969): Bull. Soc. Ent. France: 126. — Typus der Gattung: *Oubanghinum atrum* PIC, 1933.

Clypeus wie bei Opatrini tief ausgeschnitten, Augen nierenförmig, durch die Wangen eingeengt, Stirn breit. Fühler (Abb. 5—14) mit mehr oder weniger scharf abgesetzter 4—5gliedriger Keule, das 3. Glied das längste. Mentum trapezförmig, Endglied der Maxillarpalpen beilförmig. Halsschild (Abb. 15—40) scheibenförmig oder quer gewölbt, Seitenrand gerandet. Schildchen groß und dreieckig. Flügeldecken mit 9 Streifen und 10 Zwischenräumen, der 10. Zwischenraum bildet den scharfen Seitenrand. Epipleuren der Flügeldecken breit, scharf gerandet, weit vor dem Ende abgekürzt. Die drei ersten Glieder der Vorder- und Mitteltarsen und die zwei ersten Glieder der Hintertarsen

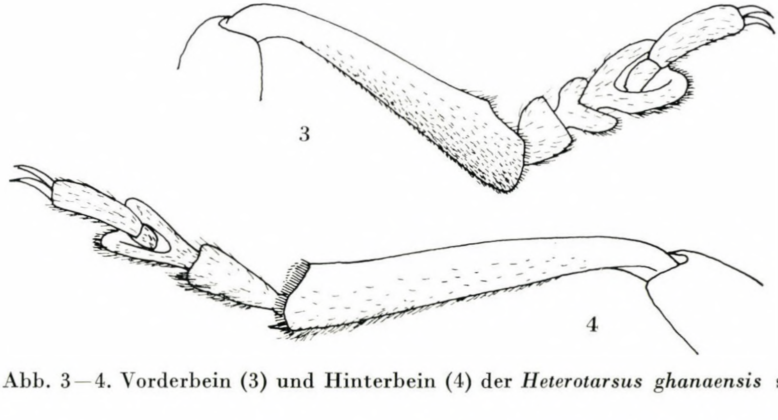


Abb. 3—4. Vorderbein (3) und Hinterbein (4) der *Heterotarsus ghanaensis* sp. n.

erweitert, die Sohle filzartig behaart; das Glied vor dem vorletzten aller Tarsen am Ende tief ausgeschnitten (Abb. 3—4). Aedoeagus (Abb. 41—77) mit Basalplatte, Parameren, Lacinia und Penis. Die Lacinia ist einheitlich, blattartig.

Von den zahlreichen Arten der Gattung erschien bis jetzt keine zusammenfassende Arbeit, abgesehen von einer kleinen Tabelle von CHATANAY (1913: 338), in welcher der Autor vier afrikanische Arten nebeneinander stellte.

Die Wichtigkeit der Genitalien als Artunterschiede hat bei diesen Tierchen P. ARDOIN erkannt (1963: 225), der als erster von den afrikanischen Arten die Genitalien von vier Arten abgebildet hat. Die Unterschiede bei den Genitalien bei manchen Arten sind diffizil, manchmal sehr auffallend und für die korrekte Bestimmung jedenfalls sehr geeignet (Abb. 41—77).

Es lag mir Material aus dem Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest, aus dem Museum Paris, Genf und Washington vor. Die Typen von FAIRMAIRE und MARSEUL sowie von PIC habe ich zum Teil untersucht, wofür ich Herrn CLAUDE GIRARD (Paris) meinen besten Dank ausspreche.

Aufgrund des von mir untersuchten Materials beschreibe ich 12 neue Arten und eine neue Unterart (4 Arten und eine Unterart aus dem orientalischen Gebiet und 7 Arten aus Afrika). Leider sind mir drei Arten unbekannt geblieben: *H. aphodioides* FAIRMAIRE, 1886, aus China; *H. ater* (PIC, 1933) (= *Oubanghinum atrum* PIC) aus Zentralafrika; *H. cephalotes* PIC, 1923, aus Zanguebar. Sie fehlen auch aus der Bestimmungstabelle. Eine Art: *H. subcrenatus* FAIRMAIRE, 1886, konnte ich mit der Art *H. auriculatus* MARSEUL, 1876, aufgrund der Typen synonymisieren.

Die Verbreitung der Gattung *Heterotarsus* erstreckt sich in Afrika nur südlich von der Sahara bis zu den tropischen Savannen im Süden des Kongos; sie fehlen aber in Südafrika vollkommen. Eine einzige Art kommt auch in Madagaskar vor. Im orientalischen Gebiet ist die Verbreitung ebenfalls beschränkt. Es kommen Arten in Indien, in Nepal, westlich bis Kaschmir, südlich bis Ceylon vor. Die Nordgrenze der Gattung zieht sich bis Nordkorea, dann kommt sie in der chinesischen Provinz Kanssu, außerdem im Yunnan, in ganz Indochina, außerdem noch auf den japanischen Inseln sowie auch in Taiwan vor.

Bestimmungstabelle der Arten der Gattung Heterotarsus Latreille, 1829

1 (30) Orientalische Arten.

2 (9) Zwischenräume der Flügeldecken teils gekielt, vor allem der 8. Zwischenraum wenigstens im Enddrittel gekielt, die übrigen mit glänzender flacher, rundlicher oder langer erhabener Mitte oder die Zwischenräume mit großen, glänzenden oder mit kleinen glänzenden Erhabenheiten, dazwischen ist der Grund fein granuliert und matt. Die Vorderecken des Halsschildes mehr oder weniger spitzwinklig, die Scheibe grob gerunzelt dicht punktiert (Abb. 15—18).

3 (4) Zwischenräume der Flügeldecken fein und spärlich, gelb behaart. Der 8. Zwischenraum am Ende einfach kielförmig, die glänzenden Erhabenheiten der Zwischenräume klein, meist rundlich, im 3., 5. und 7. Zwischenraum sind kurze Kielchen. Kopf und Halsschild sehr grob gerunzelt punktiert, Halsschild breit, die Hinterecken rechtwinklig, die Vorderecken kaum vorgezogen und kurz abgerundet rechtwinklig, Vorderrand fast gerade, Seitenrand vor und hinter der Mitte gewinkelt (Abb. 15). Aedoeagus: Abb. 41—43. — Länge: 10,2 mm. Taiwan 1. **H. crenulifer** KASZAB, 1941

4 (3) Zwischenräume der Flügeldecken kahl.

5 (6) Zwischenräume der Flügeldecken mit großen, glänzenden, ovalen, verschiedenartigen Erhabenheiten; wegen der verschiedenartig großen Erhabenheiten sind die Zwischenräume nicht überall gleichbreit. Der am Ende ziemlich kielförmige 8. Zwischenraum mehrmals unterbrochen. Kopf und Halsschild sehr grob gerunzelt punktiert. Vorderecken des Halsschildes scharf spitzwinklig vorgezogen. Vorderrand in Bogen ausgerandet, Seitenrand vor den Vorder- und Hinterecken ausgeschweift, die Mitte mit stumpfen Ecken (Abb. 16). Aedoeagus: Abb. 44—45. — Länge: 9,8—11 mm. Tonkin, China (Fukien, Kiautschau, Tha-jin-san) 2. **H. pustulifer** FAIRMAIRE, 1888

6 (5) Zwischenräume der Flügeldecken ohne glänzende, ovale Erhabenheiten. Der 8. Zwischenraum ganz oder teilweise, wenigstens aber am Ende ununterbrochen gekielt.

7 (8) Der 3. Zwischenraum der Flügeldecken an der Basis nicht hoch aufgewölbt; die 1. und 2. Punktreihe an der Basis miteinander verbunden. Alle Zwischenräume sind ein wenig dachförmig, der 8. hinter der Mitte kielförmig und glatt, dazwischen ist der Grund sehr fein gekörnelt und matt, die glänzende Mitte vielmals unterbrochen, manchmal kaum dachförmig und glänzender, oft in kleinere, glänzende Erhabenheiten aufgelöst, deshalb ist die Oberflächenskulptur sehr verschieden. Vorderecken des Halsschildes spitzwinklig vorgezogen (Abb. 17), die Scheibe sehr grob gerunzelt-punktiert. Aedoeagus: Abb. 46—48. Länge: 9—11,6 mm. Japan, UdSSR (Primorje), Korea, China (Schanghai, Tien-muschan, Kanssu, Kiukiang, Fukien), Taiwan, Annam (Laos), Vietnam, India (Bashar State: Poo) 3. **H. carinula** MARSEUL, 1876

8 (7) Der 3. Zwischenraum der Flügeldecken vor der Basis hoch aufgebogen, daneben der 2. und 4. an der Basis fast flach. Die Schulterbeule ebenfalls hoch. Der 8. und 7. Zwischenraum gleich, dachförmig, ununterbrochen, aber gegen die Mitte und vor der Mitte flacher, die Mittellinie nicht glänzend. Die übrigen Zwischenräume sehr schwach dachförmig, wegen der groben Chagrinierung vollkommen matt. Vorderecken des Halsschildes gerundet stumpfwinklig, nicht vorgezogen, Vorderrand fast gerade, Seitenrand gebogen und uneben, die Hinterecken scharf stumpfwinklig (Abb. 18), die Scheibe sehr dicht, aneinanderstoßend, gleichmäßig punktiert. — Länge: 13 mm. Annam (Phuc Son) 4. **H. annamensis** sp. n.

9 (2) Die Zwischenräume der Flügeldecken flach oder einfach gewölbt, auch im 8. Zwischenraum ohne Spur eines Kieles.

10 (11) Die Zwischenräume sind vollkommen flach, die Punkte in den Längsreihen sind sehr groß und länglich, sie sind in Längsrichtung durch keine Längsstreifen verbunden. Der Grund der Flügeldecken äußerst dicht und fein gekörnelt, deshalb vollkommen matt. Kopf und Halsschild grob und sehr dicht, teilweise gerunzelt punktiert. Vorderrand des Halsschildes gerade, die Vorderecken sind abgerundet stumpfwinklig. Seiten breit gebogen und etwas ungleich, die Hinterecken stumpfwinklig (Abb. 19). Aedoeagus: Abb. 49. — Länge: 11—11,5 mm. India (Chota Nagpore: Barway; Jabalpur) 5. **H. foveoseriatus** FAIRMAIRE, 1894

11 (10) Alle Zwischenräume sind gewölbt. Die Punktreihen sind entweder kaum erkennbar oder gröber, aber die Längsstreifen sind eingegraben.

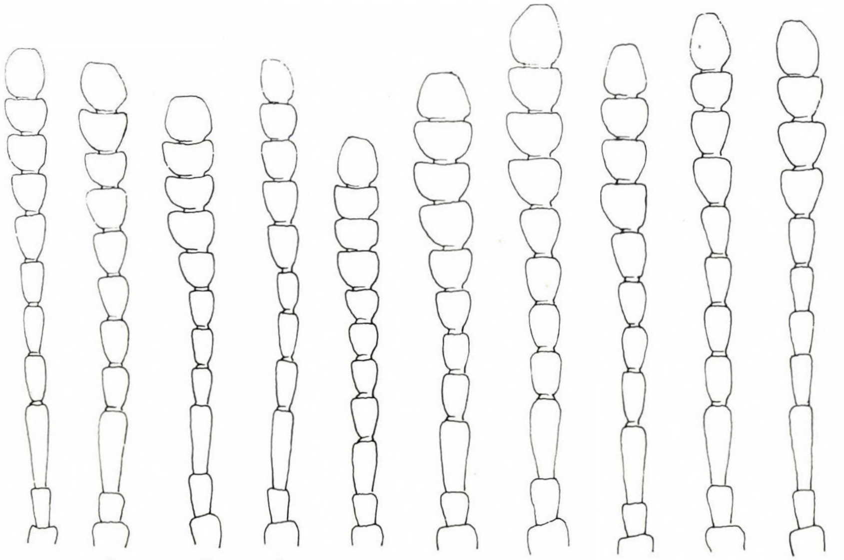


Abb. 5—14. Fühler der *Heterotarsus foveoseriatus* FAIRMAIRE (5), *H. crenatus* FAIRMAIRE (6), *H. topali* sp. n. (7), *H. indicus besucheti* subsp. n. (8), *H. longipennis* CHATANAY (9), *H. ghanaensis* sp. n. (10), *H. tenebrioides* GUÉRIN (11), *H. ardoini* sp. n. (12), *H. bogosicus* MARSEUL (13) und *H. kamerunus* sp. n. (14)

12 (13) Zwischenräume der Flügeldecken stark gewölbt, die Längsstreifen sind sehr schmal und scharf eingeschnitten, die Punktreihen in den Streifen sind so fein, daß sie kaum erkennbar sind und die Streifen nicht übergreifen, der Grund matt. Halsschild scheibenförmig, ziemlich flach, ganz matt, die Mitte spärlich, seitlich gerunzelt und erloschen punktiert, Vorderrand fast gerade, kaum ausgeschnitten, der Rand ringsum stark glänzend, Seitenrand gebogen, wellenförmig, vor den Hinterecken etwas ausgeschweift und rechtwinklig, die Vorderecken ein wenig abgerundet, fast rechtwinklig (Abb. 20). Prosternum fast gerade, hinter den Hüften lang rechtwinklig ausgezogen. Mittelbrust tief v-förmig eingedrückt. Aedoeagus: Abb. 50. — Länge: 13,5—15 mm. China (Yunnan), Annam, Sumatra, Java
6. **H. inflatus** LACORDAIRE, 1859

13 (12) Zwischenräume mehr oder weniger gewölbt, die Reihenpunkte sind gröber und übergreifen die eingegrabenen Längsstreifen. Vorderrand des Halsschildes entweder gerade, die Vorderecken mehr oder weniger abgerundet stumpfwinklig oder nach vorn gebogen, beiderseits vor den abgerundeten Vorderecken ausgeschweift. Prosternum hinter den Hüften herabgebogen, nicht gerade vorgezogen.

14 (23) Vorderrand des Halsschildes gerade, die Vorderecken sind entweder kaum oder mehr abgerundet stumpfwinklig, Vorderrand vor den Vorderecken ohne Ausbuchtung, ohne senkrecht abfallende, glänzende Stelle (Abb. 21—24).

15 (20) Fühlerkeule mit breiten, flachen Gliedern, die vorletzten Glieder sind bedeutend breiter als lang, Fühler die Basis des Halsschildes nicht oder kaum überragend.

16 (17) Das 2. Fühlerglied bedeutend kürzer als das 4. (Abb. 6). Wangen vor den Augen etwas parallel, dann in einem breiten Bogen gerundet. Stirn gerunzelt, Halsschild sehr dicht und gedrängt punktiert, Seitenrand breit gebogen, Vorderecken abgerundet (Abb. 21). Flügeldecken mit sehr groben Punktreihen, welche die Längsstreifen breit übergreifen. Das Abdomen grob punktiert, der Grund glänzend, die Mitte der ersten drei Segmente, besonders das 2. breit eingedrückt. Größere Art. Aedoeagus: Abb. 51. — Länge: 12—13,5 mm. India (Chota Nagpore: Konbir; Rishai Deccan)
7. **H. crenatus** FAIRMAIRE, 1894

17 (16) Das 2. Fühlerglied etwa so lang wie das 4. (Abb. 7). Wangen gleich vor den Augen verengt, nicht parallel. Etwas kleinere Arten.

18 (19) Flügeldecken erloschen chagriniert, deshalb glänzend. Die Reihenpunkte fein, die Punktierung der Zwischenräume ebenfalls sehr fein, die Wölbung der Zwischenräume stärker, vor allem am Absturz. Seitenrand des Halsschildes einfach gebogen, die Scheibe grob und dicht, aber einzeln punktiert. Die Punktierung des Kopfes dichter, etwas runzelig, die Punkte sind aber kleiner, Augen größer, zwischen Wangen und Epistom weniger eingeengt. Aedoeagus:Abb. 52. — Länge: 12 mm. India (Maharashtra) 8. **H. topali** sp. n.

19 (18) Flügeldecken grob chagriniert, deshalb matt. Die Reihenpunkte der Flügeldecken sind grob, besonders seitlich. Die Zwischenräume fein punktiert, weniger hoch gewölbt, die Wölbung auch am Absturz nicht stärker. Die Punktierung des Halsschildes sehr grob und dicht, nur einige Punkte zusammenfließend, der Grund glatt, am Kopf sind sie ebenfalls grob und runzelig. Seiten des Halsschildes gebogen (Abb. 22), meist aber vor den Vorder- und Hinterecken ein wenig ausgeschweift. Aedoeagus: Abb. 53. — Länge: 10,5—11,2 mm. Ceylon 9. **H. ceylonicus** sp. n.

20 (15) Fühler dünn, die Basis des Halsschildes überragend, die Glieder der Keule sind schmaler und länger, die vorletzten Glieder der Keule quadratisch. Das 2. Fühlerglied kürzer als das 4., das 3. Glied sehr gestreckt (Abb. 8).

21 (22) Abdomen grob punktiert, die Segmente 1—4 seitlich etwas gerunzelt, beim ♂ ist die Mitte der Segmente stärker verflacht. Halsschild schmal, quadratisch, Seiten leicht gebogen (Abb. 23), die Scheibe grob und dicht punktiert, Zwischenräume der Flügeldecken weniger gewölbt, etwas gröber punktiert, der Grund chagriniert und fettglänzend. Aedoeagus: Abb. 54. — Länge: 9—9,5 mm. India (Orissa, Westbengal), China (Yunnan), Ceylon (W. Prov.) 10. **H. indicus indicus** MARSEUL, 1876

22 (21) Abdomen sehr fein punktiert und die Segmente 1—4 seitlich fein und erloschen längsgerunzelt. Beim ♂ ist die Mitte der Segmente kaum verflacht. Halsschildseiten breiter gebogen (Abb. 24), die Scheibe grob und sehr dicht punktiert, die Zwischenräume der Flügeldecken etwas stärker gewölbt. Aedoeagus: Abb. 55. — Länge: 9—11 mm. Ceylon (Central-, Rat.-, Vav. Prov.) 11. **H. indicus besucheti** sp. n.

23 (14) Vorderrand des Halsschildes nach vorn gebogen (Abb. 25—28), beiderseits vor den vollkommen abgerundeten Vorderecken ausgeschweift und dort senkrecht abfallend; der senkrecht abfallende Teil von vorn gut sichtbar und glatt, glänzend. Seitenrand stark gebogen, die Hinterecken entweder gerundet oder eckig.

24 (25) Hinterecken des Halsschildes ziemlich scharf stumpfwinklig, Seiten gebogen, die Vorderecken abgerundet (Abb. 25), die Skulptur der Scheibe grob, aber einzeln, gegen die Seiten gröber und dichter, jedoch nicht gerunzelt, der Grund in der Mitte feiner, seitlich gröber chagriniert und fettglänzend. Kopf gerunzelt punktiert; Schläfen hinter den Augen parallel und nachher in Bogen gerundet verschmälert. Punktreihen der Flügeldecken fein, die Längsstreifen tief eingegraben, die Zwischenräume gleichmäßig gewölbt, ganz erloschen punktiert, der Grund fein chagriniert und fettglänzend. Das 2. Fühlerglied etwa so lang wie das 4., vom 7. Glied an keulenförmig, das Endglied unregelmäßig rundlich. — Länge: 9,5 mm. Taiwan
12. **H. urbahni** KASZAB, 1941

25 (24) Hinterecken des Halsschildes abgerundet (Abb. 26—28).

26 (27) Flügeldecken mit ausgesprochenem Bronzeglanz. Die Zwischenräume der Decken leicht und gleichmäßig gewölbt, fein und spärlich, erloschen punktiert, fein chagriniert und fettglänzend. Halsschild in der Quere stark gewölbt, die Scheibe spärlicher, die Seiten dichter und auch etwas gröber punktiert ‚Seitenrand gebogen, Vorderrand beiderseits seitlich nicht stark ausgerandet (Abb. 26). Fühler dick und kurz. Die Mitte des Abdomens beim ♂ leicht eingedrückt. Aedoeagus: Abb. 56. — Länge: 8,5—10 mm. China (Yunnan) 13. **H. metallifer** sp. n.

27 (26) Flügeldecken ohne Metallschimmer, glänzend oder mattschwarz, resp. etwas bräunlich.

28 (29) Die Punktierung des Halsschildes spärlich, die Abstände zwischen ihnen breiter als ein Punkt selbst, dazwischen ist der Grund chagriniert und matt. Vorderrand wenig gebogen und beiderseits vor den abgerundeten Vorderecken leicht ausgeschweift (Abb. 27). Der Grund der Flügeldecken ebenfalls chagriniert und fettglänzend. Aedoeagus: Abb. 57. — Länge: 10 mm. Laos 14. **H. laosensis** sp. n.

29 (28) Die Punktierung des Halsschildes grob, dicht aneinanderstoßend, der Grund glänzend, die Abstände zwischen den Punkten überall nicht einmal halb so breit wie die Punkte selbst. Vorderrand breit gebogen und beiderseits neben den abgerundeten Vorderecken stärker ausgeschweift (Abb. 28). Flügeldeckenzwischenräume etwas gewölbter, der Grund ganz erloschen chagriniert, deshalb glänzend. Aedoeagus: Abb. 58. — Länge: 9—10 mm. India (Maradabad), Nepal, China 15. **H. auriculatus** MARSEUL, 1876

30 (1) Afrikanische Arten.

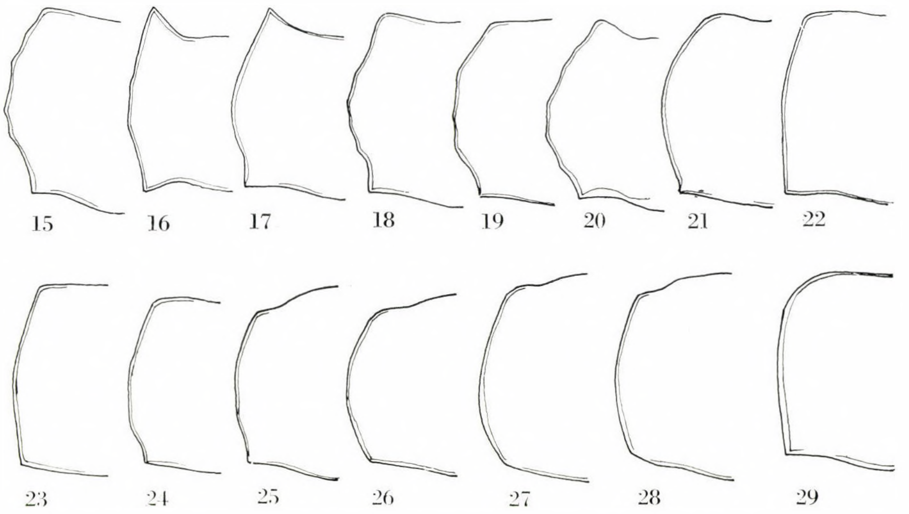


Abb. 15—29. Umriß der linken Hälfte des Halsschildes der *Heterotarsus crenulifer* KASZAB (15) *H. pustulifer* FAIRMAIRE (16), *H. carinula* MARSEUL (17), *H. annamensis* sp. n. (18), *H. foveoseriatus* FAIRMAIRE (19), *H. inflatus* LACORDAIRE (20), *H. crenatus* FAIRMAIRE (21), *H. ceylonicus* sp. n. (22), *H. indicus indicus* MARSEUL (23), *H. indicus besucheti* subsp. n. (24), *H. urbahni* KASZAB (25), *H. metallifer* sp. n., (26), *H. laosensis* sp. n. (27), *H. auriculatus* MARSEUL (28) und *H. longipennis* CHATANAY (29)

31 (40) Körper fast parallelseitig, gestreckt, Halsschild nur wenig schmaler als die Flügeldekken, ziemlich zylindrisch. Fühler (Abb. 9) kurz und dick, die Glieder vom 4. an nicht oder kaum länger als breit, vom 6. Glied an allmählich verbreitert, ohne stark abgesetzte Keule.

32 (33) Neben dem scharf abgesetzten und einfach gebogenen Seitenrand des Halsschildes (Abb. 29) befindet sich eine scharfe Seitenrandfurche; Hinterecken scharf rechtwinklig; Vorder- und Hinterrand sehr fein, aber vollständig linienförmig gerandet, die Scheibe grob und einzeln punktiert. Flügeldecken sehr gestreckt, tief gefurcht, die Reihenpunkte sind fein, die Zwischenräume sind stark gewölbt, unpunktiert, glänzend. Aedoeagus: Abb. 59. — Länge: 11—12,5 mm (nach CHATANAY: 10 mm). Guinea, Kamerun, Zentral-Afrikan. Rep. 16. **H. longipennis** CHATANAY, 1913

33 (32) Neben dem scharf abgesetzten Seitenrand des Halsschildes befindet sich keine Furche, Körper kürzer. Hinterecken des Halsschildes stumpfwinklig.

34 (39) Analsegment des ♂ am Ende quer eingedrückt und meist auch vorn durch einen scharfen Querkiel begrenzt.

35 (38) Analsegment des ♂ am Ende der ganzen Breite nach verflacht und vorn, etwas hinter der Mitte, durch einen scharfen Querkiel begrenzt.

36 (37) Die Mitte der Abdominalsegmente 1—2 des ♂ nur verflacht. Der Eindruck des Analsegments ist hinter dem Querkiel tief und breit, etwa doppelt so breit wie vom Kiel bis zur Abdomenspitze. Die Punktierung des Halsschildes in der Mitte fein und spärlich, gegen die Seiten gröber und dichter, die Abstände zwischen den Punkten in der Mitte mehr als doppelt so breit wie ein Punkt. Aedoeagus: Abb. 60—61. — Länge: 11 mm. Tanganyika 17. **H. kittenbergeri** sp. n.

37 (36) Die Mitte der Abdominalsegmente 1—2 des ♂, vor allem das 2., ausgesprochen eingedrückt. Der Eindruck des Analsegments ist hinter dem Querkiel wenig eingedrückt und schmaler. Die Punktierung des Halsschildes dichter und gröber, die Abstände zwischen den Punkten in der Mitte kaum größer oder kleiner als die Punkte selbst. Aedoeagus: Abb. 62—63. — Länge: 9,5—11,4 mm. Guinea, Kamerun, Kongo, Tanganyika (Uzagara) 18. **H. recticollis** FAIRMAIRE 1887

38 (35) Analsegment des ♂ am Ende einfach verflacht, etwas eingedrückt, es befindet sich aber kein Querkiel hinter der Mitte. Die Mitte der Segmente 1—3 breit und ziemlich tief eingedrückt. Die Punktierung des Halsschildes in der Mitte spärlich und einzeln, die Scheibe gröber und aneinanderstoßend punktiert. Seitenrand breit gebogen, die Hinterecken etwas abgerundet breit stumpfwinklig (Abb. 32). Die Reihenpunkte der scharfen Längsstreifen sind klein, die Zwischenräume erloschen chagriniert, ziemlich glänzend. Aedoeagus: Abb. 65—66. — Länge: 10 mm. Abessinien (Marako) 19. **H. abessinicus** sp. n.

39 (34) Analsegment des ♂ am Ende nur etwas verflacht und die Mitte der Quere nach stärker gewölbt, die Mitte der ersten zwei Segmente nur verflacht. Seiten des Halsschildes stark gebogen, die Wölbung vorn in den Vorderrand übergehend, vor den Hinterecken ein wenig ausgeschweift und die Hinterecken etwas vortretend, scharf stumpfwinklig (Abb. 33). Die Scheibe ziemlich flach und die Seiten ziemlich breit abgeflacht. Die Punktierung grob und dicht, besonders seitlich. Zwischenräume der Flügeldecken einfach gewölbt, am Absturz ist die Wölbung stärker, fein und spärlich punktiert, erloschen chagriniert. Aedoeagus: Abb. 64. — Länge: 10 mm. Tanganyika (Moschi) 20. **H. moschianus** sp. n.

40 (31) Körper im ganzen lang eiförmig, Halsschild beträchtlich schmaler als die Flügeldecken, diese letzteren sind nicht parallel, sondern nach hinten leicht erweitert, nicht zylindrisch.

41 (42) Halsschild hinter der Mitte am breitesten, nach vorn stärker, nach hinten wenig verengt, erscheint deshalb etwas trapezförmig, vor den stumpfen Hinterecken kaum ausgeschweift. Hinterrand in einem breiten Bogen gerundet, beiderseits seitlich ohne Ausbuchtung (Abb. 34). Kopf und Halsschild grob punktiert, die Punktierung in der Mitte einzeln, gegen die Seiten allmählich gröber und dichter, eng aneinanderstoßend. Flügeldecken grob chagriniert und matt, die Zwischenräume vorn weniger, hinten stärker gewölbt. Schildchen dicht punktiert. Fühler gestreckt. Aedoeagus: Abb. 67. — Länge: 11 mm. Nigeria, Kamerun, Zaire (Voka b. Boko, Katanga) 21. **H. similis** CHATANAY, 1914

42 (41) Halsschild etwa in der Mitte am breitesten, nach hinten meist wenig, nach vorn breit gerundet verengt, der Bogen meist in den Vorderrand übergehend.

43 (48) Hinterecken des Halsschildes sind scharf rechtwinklig oder fast rechtwinklig, die Basis beiderseits tiefer ausgebuchtet (Abb. 35, 36). Die Zwischenräume gewölbt, am Absturz stark gewölbt. Fühler verhältnismäßig dick.

44 (45) Fühler sehr gedrungen, das 4. Glied nicht länger als das 2., nicht länger als breit. Schläfen gleich hinter den Augen in Bogen verschmälert. Kopf und Halsschild grob punktiert, gegen die Seiten des Halsschildes sind die Punkte eng aneinanderstoßend. Die Zwischenräume gleichmäßig gewölbt, hinten ist die Wölbung stärker. Der Grund chagriniert, fettglänzend. — Länge: 9—12 mm (nach Fairmaire: 9 mm). Madagascar 22. **H. insularis** Fairmaire, 1905

45 (44) Fühler gedrungen, das 4. Glied aber etwas länger als das 2. (Abb. 10). Schläfen hinter den Augen kurz parallel und nachher plötzlich verschmälert.

46 (47) Die Behaarung der Sohle des 1. Gliedes der Hintertarsen dunkelbraun, seitlich schwarz. Analsegment auch am Ende sehr fein, strichförmig gerandet, Kopf gerunzelt, Halsschild grob und gedrängt punktiert, seitlich gerunzelt. Aedoeagus: Abb. 68. — Länge: 11—11,7 mm. Ghana 23. **H. ghanaensis** sp. n.

47 (46) Die Behaarung der Sohle der Tarsen gelblich, höchstens seitlich bräunlich. Analsegment nur beiderseits seitlich gerandet, in der Mitte ungerandet. Kopf gerunzelt grob punktiert, Halsschild in der Mitte dicht und grob aneinanderstoßend punktiert, seitlich gerunzelt, Hinterrand scharf linienförmig, gerandet, Seiten vor den scharf rechtwinkligen Hinterecken etwas ausgeschweift. Zwischenräume der Flügeldecken spärlich punktiert, stark gewölbt, erloschen chagriniert und ziemlich stark fettglänzend. Aedoeagus: Abb. 69. — Länge: 10,5—14 mm. Senegal, Sierra Leone, Côte-d'Ivoire, Guinea, Kamerun, Tanganyika, Sansibar, Natal 24. **H. tenebrioides** Guérin, 1838

48 (43) Hinterecken des Halsschildes stumpfwinklig, die Basis gebogen, beiderseits kaum ausgebuchtet (Abb. 37—40). Fühler gestreckt, Glieder 4—6 bedeutend länger als breit (Abb. 12—14).

49 (50) Die inneren Zwischenräume sind fast vollkommen flach, nur am Absturz etwas gewölbt, die mittleren und äußeren Zwischenräume sind nur einfach leicht gewölbt. Der Grund grob chagriniert und matt, Flügeldecken fein und spärlich punktiert, Schildchen dicht und fein, erloschen punktiert. Die Mitte des 1. Segments des Abdomens beim ♂ etwas eingedrückt, die übrigen Segmente auch nicht stärker verflacht. Die Behaarung der Sohle der Tarsen und die Innenseite der Schienen gelb. Aedoeagus: Abb. 70—71. — Länge: 10—12 mm. Kamerun 25. **H. ardoini** sp. n.

50 (49) Auch die inneren Zwischenräume sind wenigstens leicht gewölbt. Erste Abdominalsegmente des ♂ höchstens verflacht, nicht eingedrückt.

51 (54) Letztes Abdominalsegment seitlich scharf, in der Mitte ungerandet. Seitenrand des Halsschildes breit gebogen und in den Vorderrand übergehend.

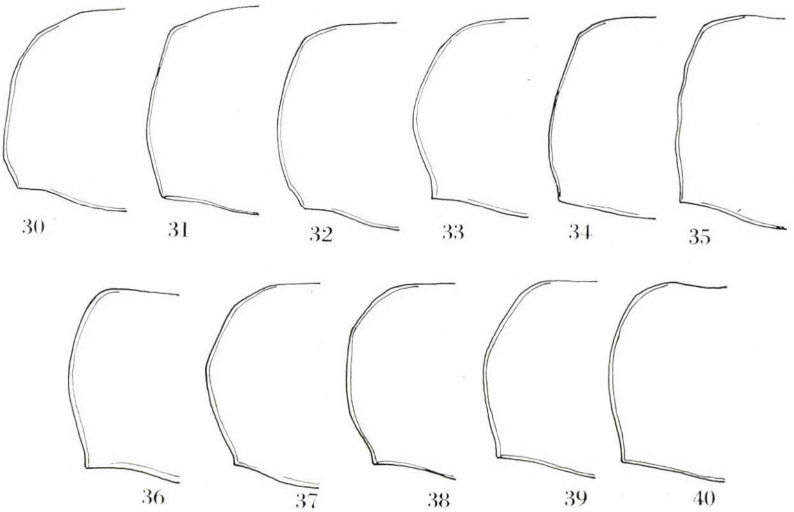


Abb. 30—40. Umriß der linken Hälfte des Halsschildes der *Heterotarsus kittenbergeri* sp. n. (30), *H. recticollis* Fairmaire (31), *H. abessinicus* sp. n. (32), *H. moschianus* sp. n. (33), *H. similis* Chatanay (34), *H. ghanaensis* sp. n. (35), *H. tenebrioides* Guérin (36), *H. ardoini* sp. n. (37), *H. endroedyi* sp. n. (38), *H. bogosicus* Marseul (39) und *H. kamerunus* sp. n. (40)

52 (53) Zwischenräume der Flügeldecken unpunktiert, die Chagrinierung fein und erloschen, deshalb ist die Oberfläche fettglänzend. Der Grund zwischen der Punktierung des Halsschildes und Kopfes glänzend. Aedoeagus: Abb. 72—73. — Länge: 11 mm. Ghana 26. **H. endroedyi** sp. n.

53 (52) Zwischenräume der Flügeldecken spärlich, aber gut erkennbar punktiert, der Grund grob chagriniert und matt. Der Grund zwischen der groben Punktierung des Halsschildes fein chagriniert und fettglänzend. Aedoeagus: Abb. 74—75. — Länge: 11,5—13 mm. Sierra Leone, Côte-d'Ivoire, Guinea, Kamerun, Abessinien (Bogos) 27. **H. bogosicus** MARSEUL, 1876

54 (51) Letztes Abdominalsegment auch in der Mitte scharf gerandet. Die Zwischenräume der Flügeldecken erloschen und spärlich, fein punktiert, erloschen chagriniert und ziemlich matt. Kopf und Halsschild zwischen den groben Punkten glatt, die Punktierung ist seitlich gerunzelt. Fühler (Abb. 14), auch die Keule dünn. Aedoeagus: Abb. 76—77. — Länge: 12 mm. Kamerun 28. **H. kamerunus** sp. n.

1. Heterotarsus crenulifer KASZAB, 1941

KASZAB (1941): Stett. Ent. Zeit., **102:** 58, Abb. 3, 5.

= *pustulifer* GEBIEN (1923) nec FAIRMAIRE (1883): Archiv f. Naturg., **79** A (9): 33. **syn. nov.**

Eine durch die Skulptur und Behaarung der Flügeldecken leicht erkenntliche Art. Die Skulptur ähnelt *H. pustulifer* FAIRM., aber bei dieser letzteren Art sind die Flügeldecken kahl, die Erhabenheiten sind bedeutend größer, und deshalb entwickeln sich die Zwischenräume, resp. die Längsreihen nicht gleichmäßig, außerdem der Halsschild schmaler, seitlich weniger gewinkelt (Abb. 15—16). Aedoeagus: Abb. 41—43. Sehr charakteristisch ist die Biegung der Parameren am Ende; eine ähnliche Form kommt bei keiner orientalischen Art vor. — Länge: 10,2 mm.

Verbreitung: Taiwan.

Holotypus ♂: Formosa: Kosempo, 1908, SAUTER, in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums.

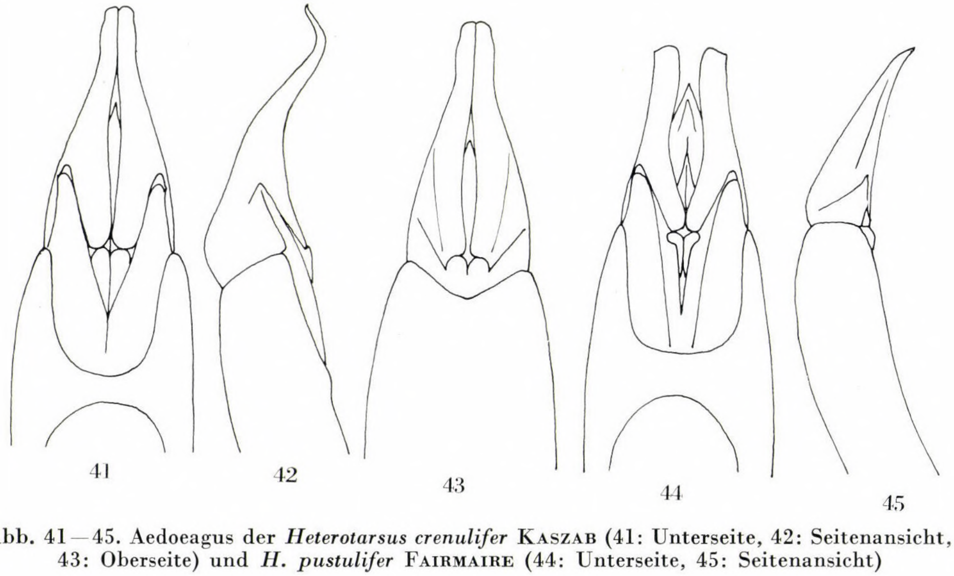


Abb. 41—45. Aedoeagus der *Heterotarsus crenulifer* KASZAB (41: Unterseite, 42: Seitenansicht, 43: Oberseite) und *H. pustulifer* FAIRMAIRE (44: Unterseite, 45: Seitenansicht)

Hierher gehören die von H. GEBIEN unter dem Namen *H. pustulifer* FAIRM. aus Formosa erwähnten Exemplare als Synonym. GEBIEN gibt keine nähere Angabe des Fundortes.

2. **Heterotarsus pustulifer** FAIRMAIRE, 1888 (Abb. 1)

FAIRMAIRE (1888): Ann. Soc. Ent. France, (6) **8:** 361. — KASZAB (1954): Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. (S. N.), **5:** 249.

Diese Art ist wegen der großen, glänzenden, in Reihen stehenden, polsterartigen Erhabenheiten der Flügeldecken gekennzeichnet. Sie bildet mit der vorigen Art eine Gruppe, von dieser aber vor allem durch die kahle Oberfläche sowie durch die weit größeren Erhabenheiten der Flügeldecken verschieden. Bei der *H. crenulifer* KASZ. ist außerdem die Halsschildseite (Abb. 15—16) breiter gebogen und schärfer gewinkelt. Aedoeagus: Abb. 44—45. — Länge: 9,8—11 mm.

Verbreitung: China, Tonkin.

Typus: nicht gesehen, FAIRMAIRE beschrieb die Art aus »Tonkin (DE BEAUCHÊNE)«. — Ich sah Exemplare aus folgenden Fundorten: C h i n a: Tsha-Jin-san (1 ♂); China: Kiautschau (1 ♀); China: Fukien, Shavou, 27. V., 4., 16. VI. 1937, J. KLAPPERICH (3 Exemplare; 2 im Museum Bonn, 1 im Museum Budapest).

3. **Heterotarsus carinula** MARSEUL, 1876

MARSEUL (1876): Ann. Soc. Ent. France, (5) **6:** 127. — KASZAB (1954): Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., (S. N.), **5:** 249. — KASZAB (1968): Ann. Zool. Warszawa, **26** (2): 9. — MEDVEDEV, G. (1968): Fauna SSSR, **XIX**, 2: 271, Fig. 479—488.

= *subcostatus* REITTER (1889): Horae Soc. Ent. Ross., **23:** 701 (*Hopatropteron*).

Eine sehr charakteristische Art, welche aufgrund des gekielten 8. Flügeldeckenzwischenraumes, weiters durch die Skulptur der Oberseite gekennzeichnet ist. Vorderwinkel des Halsschildes scharfwinklig vorgezogen (Abb. 17). Der 8. Zwischenraum der Flügeldecken wenigstens von der Mitte an kielförmig, nach vorn erloschener oder kettenartig aufgelöst, die Schulter ebenfalls gekielt; die übrigen Zwischenräume sind sehr verschiedenartig gebildet. Meist ist die Mitte der Zwischenräume glänzend, im übrigen ist der Grund fein gekörnt und matt, die Zwischenräume manchmal leicht dachförmig, gegen das Ende schärfer, oft gekielt, vorn sind die inneren Räume gewölbt und etwa gleichhoch. Aedoeagus: Abb. 46—48. — Länge: 9—11,6 mm.

Verbreitung: UdSSR: Primorje; Korea; Japan; China; Vietnam; Laos; Taiwan; India: Kashmir.

Typus von *H. carinula* MARSEUL stammt aus »Japan, Osaka« (untersuchte ich nicht). Lectotypus von *Hopatropteron subcostatum* REITTER ♀: Kan-ssu, 1885, G. POTANIN, befindet sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums (design. KASZAB). Ein zweites Exemplar soll nach REITTER auch im Zoologischen Institut in Leningrad vorzufinden sein.

Fundorte: U d S S R: Primorje (Kartun beim Fluß Iman; Vinovradovka; Tigrovij; Sutshan; Troizkoje beim See Chanka, Kamen-Rybalov — alles nach G. MEDVEDEV). — K o r e a:

Sarivon, VII.—IX. 1956, M. Magyar; Prov. Hangjong-namdo, Yongpong-ri, Kreis Hongvon, 8. VI. 1965, M. Mroczkowski & A. Riedl; Mjohjang-san-Gebirge, Hjangam-ri, Kreis Hjangsan, 17., 19. VI. 1965, M. Mroczkowski & A. Riedl; Mjohjang-san-Gebirge, Tal Munsu-tong, Kreis Hjangsan, 18. VI. 1965, M. Mroczkowski & A. Riedl; Prov. Kanwon: Kum-gang-san, 1. VI. 1970, Mahunka & Steinmann; Prov. Kengi: Bagyonsan, San-Chon-tong, 8. VI. 1970, Mahunka & Steinmann; Kwang-neung, C. Korea, 18. V. 1960; Fusan, Nean, Butshu, Tshiri, Andon, Sansabon, Malmi, Palmak, Sambau (alles nach G. Medvedev). — Japan: Pref. Tokyo, Hino, 13. IV. 1950, S. Hisamatsu; Ningpo, J. Xantus; Thintong, J. Xantus; Nagasaki, J. Xantus; Kofou, L. Drouart de Leroy; Mimune, 18.—21. VI. 1955, H. Ohira; Ivazu, 11. VII. 1953, G. Suzuki; Okazaki, 31. V. 1952, Y. Suzuki; Mt. Hiko-san, Fukuoka, Pref. Kyushu, 2. VIII. 1953, 24. VII. 1954, S. Kimoto; Okawara, Yamagata-mura, Hiraka-cho, Pref. Aomori, 15. VI. 1941, K. Shimoyama; Tsushima, H. Fruhstorfer; Uchiyama, Tsushima, 26. V. 1951, Kintaro Baba; Osaka (nach Marseul, locus typicus); Jokagama (nach G. Medvedev). — China: Tienmuschan, Ed. Reitter; Hills near Kiukiang, V., VI; Fukien: Shavou, 27. V., 1., 4., VI., 2., 31. VII., 8., 28. VIII., 29. IX. 1937, J. Klapperich; Fukien: Kwangt seh, 21. VIII. 1937, J. Klapperich; Kan-ssu, 1885, G. Potanin (locus typicus der *Hopatropteron subcostatum* Reitt.); Shanghai, Kiangsu, 28. IV. 1937, J. Klapperich. — Vietnam: Lao-Kaj (nach G. Medvedev); Gebirge NW von Kon-Kuong (nach G. Medvedev). — Laos: Annam, Laos, Plason. — Taiwan: Kosempo, VII. 1911, H. Sauter (nach (Gebien). — India: Bashar State, Poo.

4. **Heterotarsus annamensis** sp. n.

Ober- und Unterseite braun, die Epipleuren der Flügeldecken sowie die Schenkel gegen die Basis heller, oben matt, unten glänzend. Kopf mit tief ausgeschnittenem Epistom, Stirn flach, Augen von oben betrachtet rundlich, Schläfen parallel, etwas breiter als die Wangen, Oberseite dicht runzelig punktiert. Fühler die Basis des Halsschildes überragend, dünn; das 3. Glied etwa

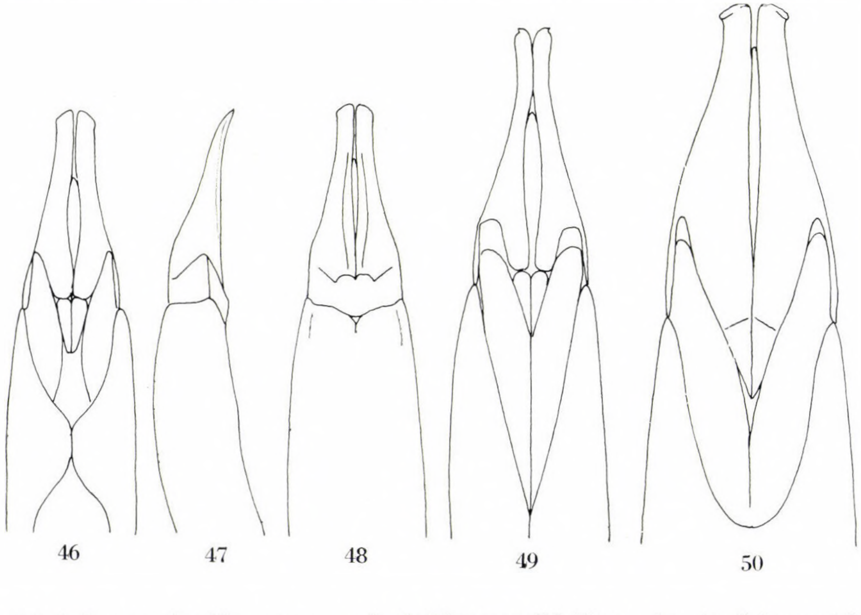


Abb. 46—50. Aedoeagus der *Heterotarsus carinula* Marseul (46: Unterseite, 47: Seitenansicht, 48: Oberseite), *H. foveoseriatus* Fairmaire (49: Unterseite) und *H. inflatus* Lacordaire (50: Unterseite)

viermal so lang wie das 2. und viermal so lang wie breit, fast doppelt so lang wie das 4. (wie 20 : 11); die Glieder 5—8 gleichlang, kaum merklich kürzer als das 4. (wie 10 : 11), das 4. bis 6. gleichbreit, etwas breiter als das 3. (wie 6 : 5), vom 7. Glied an leicht verdickt, das 7. länglich dreieckig (Länge und Breite wie 10 : 7), das 8. merklich breiter (Länge und Breite wie 10 : 8), die übrigen Glieder gleichbreit, das 9. so lang wie breit, das 10. ein wenig breiter als lang (wie 8 : 7,5), das 11. lang eiförmig, länger als breit (wie 10 : 8). Halsschild in der Mitte am breitesten, Länge in der Mitte und an der breitesten Stelle verhalten sich wie 65 : 100, Seiten gerundet, vor den fast rechtwinkligen Hinterecken stärker, vor den etwas gerundet stumpfwinkligen Vorderecken schwächer ausgeschweift (Abb. 18). Scheibe neben dem Rand, vor allem in der Mitte, abgeflacht. Kopf an den Augen, die Breite an den Vorderecken, Mitte und Hinterecken verhalten sich wie 68 : 72 : 100 : 91. Vorder- und Hinterrand ungerandet, die Basis vor dem Schildchen abgestutzt. Die Punktierung viel gröber als die des Kopfes und so stark aneinander gedrückt, daß die Ränder der Punkte als Maschenwerk hervorgehoben werden. Schildchen dicht punktiert. Flügeldecken viel breiter als der Halsschild, mit stark vortretenden, hoch erhabenen Schulterbeulen; gegen die Mitte leicht erweitert und mehr als die Hälfte breiter als der Halsschild (wie 155 : 100). Die Länge und breiteste Stelle der Flügeldecken verhalten sich wie 247 : 155. Die Längsstreifen sind sehr schmal, die Punktreihen sind fein, die Streifen nicht übergreifend. Die Zwischenräume sind verschiedenartig dachförmig, der 8. von der Mitte an zur Spitze gekielt, der 7. weit hinter der Mitte bis zur Spitze und vor der Schulterbeule ebenfalls gekielt, außerdem der 3. und 5. Zwischenraum erkennbar stärker aufgewölbt als der 4. und 2., vor allem am Absturz. Der 3. Zwischenraum vorn hoch erhaben, glänzend. Der Grund äußerst fein gekörnt und chagriniert, deshalb matt. Propleuren grob punktiert, die Epipleuren der Hinterbrust und Seiten der Hinterbrust dicht punktiert, die 4 ersten Abdominalsegmente erloschen dicht punktiert und fein gerunzelt, das Analsegment spärlich fein punktiert, glänzend. Beine ohne besondere Kennzeichen, das 1. Glied der Hintertarsen länger als das Klauenglied (wie 27 : 21), die Tarsen unten und die Schienen innen gelb behaart. — Länge: 13 mm.

Verbreitung: Annam.
Holotypus ♀: A n n a m: Phuc-Son, XI.–XII., H. FRUHSTORFER, in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Eine sehr charakteristische Art, welche vor allem durch den hoch erhabenen 3. Zwischenraum an der Basis, den scharf gekielten 8. und die nicht unterbrochenen anderen Zwischenräume, weiters durch die Form und Skulptur des Halsschildes gekennzeichnet sind. Nächstverwandt mit *H. carinula* MARS.

5. **Heterotarsus foveoseriatus** FAIRMAIRE, 1894

FAIRMAIRE (1894): Ann. Soc. Ent. Belg., **38:** 24. — KASZAB (1975): Acta Zool. Hung., **21** (1—2): 6.

Die Art ist vor allem durch die Flügeldeckenskulptur gekennzeichnet. Die Zwischenräume sind vollkommen flach, der Grund wegen der äußerst feinen, erloschenen Körnelung ganz matt, in den Längsreihen stehen große, lange, einzelne Punkte, ohne Längsstreifen, man findet höchstens zwei hintereinanderstehende Punkte verbunden. Kopf und Halsschild grob und sehr dicht punktiert, der Grund glänzend, Halsschild der Quere nach stark, in der Längsrichtung wenig gewölbt, Seiten breit gebogen, etwas uneben, vor den scharf stumpfwinkligen Hinterecken etwas ausgeschweift, Vorderrand gerade abgesetzt, die Vorderecken sind abgerundet stumpfwinklig (Abb. 19). Fühler dünn (Abb. 5), auch die Keule nicht breit. Aedoeagus: Abb. 49. — Länge: 11—11,5 mm.

Verbreitung: Indien.

Lectotypus ♂: I n d i a, Bengal, Barway, P. CARDON, befindet sich im Museum Paris; 4 Paralectotypen aus derselben Lokalität. — Ich sah noch ein weiteres Exemplar: India, Madhya Pradesh, south of Jabalpur, 24. III. 1967, GY. TOPÁL.

6. **Heterotarsus inflatus** LACORDAIRE, 1859

LACORDAIRE (1859): Gen. Col., **V:** 399, nota 2, Atl., Pl. 56, Fig. 12. — MARSEUL (1876): Ann. Soc. Ent. France, (5) **6:** 128.

= *subinflatus* PIC (1923): Ann. Soc. Linn. Lyon, **69:** 75. — ARDOIN (1969): Bull. Soc. Ent. France; 126.

Die größte Art der Gattung. Körper langoval, oben mattschwarz, die Ränder des Halsschildes aber glänzend. Flügeldecken scharf und fein gestreift, in den Längsstreifen sind die Punkte so fein, daß sie entweder nicht sichtbar sind oder die Streifen nicht übergreifen. Die Zwischenräume einfach und gleichmäßig gewölbt, erloschen, sehr spärlich punktiert und fein chagriniert. Halsschild ziemlich flach, der Quere nach flach gewölbt, in der Mitte spärlich, seitlich dicht und gerunzelt punktiert, der Grund grob chagriniert. Vorderrand leicht ausgerandet, Hinterrand breit zweibuchtig, Seiten breit gebogen und uneben, vor den scharf rechtwinkligen Hinterecken leicht ausgeschweift (Abb. 20). Wangen vor den Augen breit gebogen, Schläfen kurz. Fühler lang und dünn. Prosternum zwischen den Hüften scharf gerandet. Abdomen des ♂ vorn in der Mitte breit verflacht. — Aedoeagus: Abb. 50. — Länge: 13,5—15 mm.

Verbreitung: China (Yunnan), Annam, Sumatra, Java.

Typus ?: nicht untersucht. Lectotypus der *H. subinflatus* PIC ♂: Yunnan, Pe Yen Tsin; 2 Paralectotypen aus demselben Fundort in der Sammlung des Museums Paris. — Weiteres Material: S u m a t r a: Tebing-Tingi, Deli; Sumatra: Tandjong Morawa, B. HAGEN. — J a v a: Gg. Moeria, Tjolo, 700—1000 m, 28. XII. 1933, 14. I., 25. III., 10. VI. 1934, P. H. v. DOESBURG. — A n n a m: Phuc-Son, XI.—XII., H. FRUHSTORFER. — Y u n n a n: Ganlanba, 650 m, 21. III. 1967, LIU DA-CHUA.

7. **Heterotarsus crenatus** FAIRMAIRE, 1894

FAIRMAIRE (1894): Ann. Soc. Ent. Belg., **38:** 23.

Diese Art ist dadurch gekennzeichnet, daß die Flügeldecken scharf eingeschnittene Längsstreifen besitzen, die Reihenpunkte sind sehr grob und übergreifen die Streifen breit, die Zwischenräume außerdem einfach und gleichmäßig gewölbt, kaum erkennbar punktiert, fein und erloschen chagriniert, deshalb fettglänzend. Das Ende der Flügeldecken sehr breit gemeinsam halbkreisförmig abgerundet. Halsschild in der Quere stark, in Längsrichtung wenig gewölbt, Seiten breit gebogen, Vorderrand gerade, die Vorderecken abgerundet stumpfwinklig, die Hinterecken ein wenig vortretend, die Basis beiderseits kaum ausgebuchtet (Abb. 21). Die Punktierung äußerst grob und dicht, eng aneinanderstoßend punktiert, Stirn gerunzelt. Fühler ziemlich dünn (Abb. 6). Prosternum hinter den Hüften ohne Ecke, niedergebogen. Die Mitte der ersten Abdominalsegmente eingedrückt. Abdomen glänzend, vorn seitlich gerunzelt, das Analsegment punktiert. Aedoeagus: Abb. 51. — Länge: 12—13,5 mm.

Verbreitung: Indien.
Holotypus ♀ aus India, Konbir, P. CARDON, in der Sammlung des Museums in Paris. — Ich sah außer der Type noch weitere Exemplare aus folgenden Fundorten: India, Nagpore; India, Deccan, Kurdawadi, X. 1946, Dr. LINDBERG; India, Jabalpur, Riskai.

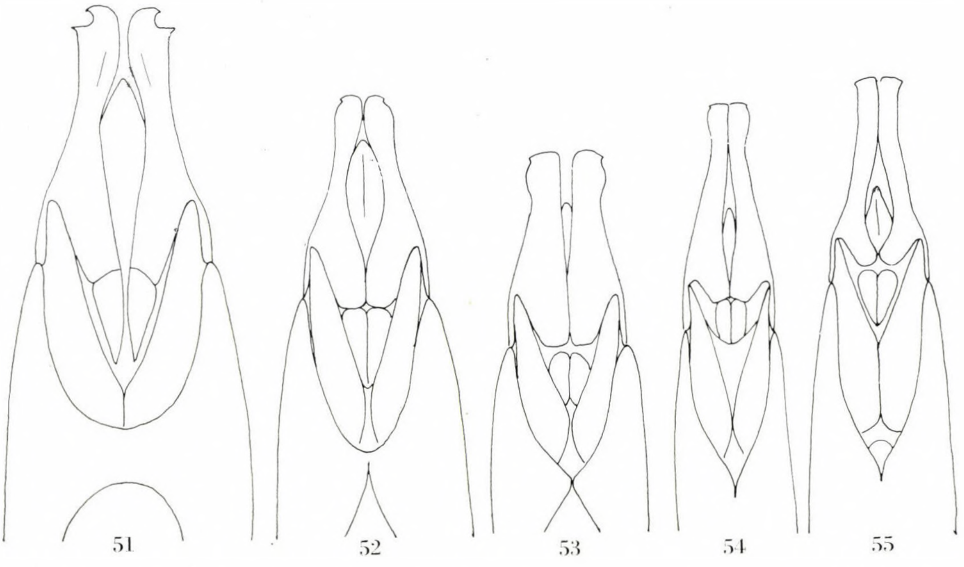


Abb. 51—55. Unterseite der Aedoeagus der *Heterotarsus crenatus* FAIRMAIRE (51), *H. topali* sp. n. (52), *H. ceylonicus* sp. n. (53), *H. indicus indicus* MARSEUL (54) und *H. indicus besucheti* subsp. n. (55)

8. **Heterotarsus topali** sp. n.

Körperform *H. crenatus* Fairm. sehr ähnlich. Oben und unten glänzend schwarz. Kopf und Halsschild viel schmaler als die breit erweiterten Flügeldecken (wie 17 : 28 : 40). Stirn sehr leicht gewölbt, dicht, seitlich längsrunzelig punktiert. Schläfen kurz und gebogen, Wangen nicht vortretend. Fühler mit breit abgesetzter, viergliedriger Keule, das 7. Glied gehört auch schon zur Keule aber doch viel schmaler als das 8. (Abb. 7). Halsschild in der Quere ziemlich stark, in Längsrichtung kaum gewölbt, Seiten breit gebogen, Vorderrand gerade, die Vorderecken sind abgerundet stumpfwinklig, die Hinterecken schärfer stumpfwinklig. Die Punktierung dicht, aber einzeln, die Abstände auch in der Mitte viel schmaler als die Punkte selbst. Hinterrand fein, linienförmig gerandet. Flügeldecken langoval, die Längsstreifen sind scharf linienförmig, die Längsreihen sind feiner als bei der Art *H. crenatus* Fairm., die Punkte aber die Streifen breit übergreifend. Die Zwischenräume breit gewölbt, fein, aber doch gut erkennbar punktiert, der Grund ist ganz erloschen chagriniert und ziemlich stark glänzend. Die Mitte der ersten Segmente des Abdomens beim ♂ nur verflacht, aber nicht eingedrückt. Aedoeagus: Abb. 52. — Länge: 12 mm.

Verbreitung: Indien.
Holotypus ♂: Indien: Maharastra, Kanheri, 27. VIII. 1967, Gy. Topál. Das einzige mir bekannte Exemplar befindet sich im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

9. **Heterotarsus ceylonicus** sp. n.

Diese Art gehört ebenfalls mit *H. crenatus* Fairm. in dieselbe Gruppe, weicht aber von ihr und der nächstverwandten *H. topali* sp. n. durch wesentliche Merkmale ab. Körper schwarz, Kopf und Halsschild glänzend, Flügeldecken wegen der feinen Chagrinierung fettglänzend. Kopf dicht runzelig grob punktiert. Wangen breit gebogen und vor den Augen etwas vortretend, Schläfen kurz, parallel. Fühler dick und kurz, mit gut abgesetzter viergliedriger Keule, aber das 7. Glied schließt sich an. Halsschild der Quere nach stark gewölbt, Seiten gebogen, Vorderrand gerade, ungerandet, Hinterrand fein, linienförmig gerandet, beiderseits etwas ausgebuchtet (Abb. 22). Die Punktierung grob und dicht, in der Mitte einzeln, seitlich auch etwas gerunzelt. Schildchen einzeln fein punktiert, der Grund glänzend, Flügeldecken scharf gestreift, in den Streifen mit Punkten, welche nach vorn etwas gröber sind, sie übergreifen die Streifen breit. Die Zwischenräume vorn weniger, hinten stärker gewölbt, gut erkennbar fein punktiert. Prosternum hinter den Hüften mit stumpfer Ecke. Erste Segmente des Abdomens breit eingedrückt, das Analsegment gleichmäßig fein punktiert. Aedoeagus: Abb. 53. — Länge: 10,5—11,2 mm.

Verbreitung: Ceylon.
Holotypus ♂ und 24 Paratypen aus Sri Lanka: Rat. Dist., Uda Walawe, 300 ft, 1. VIII. 1973, Ginter Ekis, »Collected at incandescent light«. Die Serie befindet sich in der Sammlung des Museums Washington, einige Paratypen auch im Museum Budapest.

10. **Heterotarsus indicus** Marseul 1876, f. typ.

Marseul (1876): Ann. Soc. Ent. France, (5) **6:** 128. — Fairmaire (1894): Ann. Soc. Ent. Belg., **38:** 23. — Kaszab (1975): Acta Zool. Hung., **21** (1—2): 6.

Körper ziemlich gestreckt und flach, schwarz, fettglänzend. Stirn flach, dicht, seitlich runzelig punktiert, Augen groß und rundlich. Fühler dünn, das 2. Fühlerglied kürzer als das 4., die Keule schmal. Halsschild quadratisch, in der Mitte am breitesten, Seitenrand nur wenig gebogen, auch vorn und hinten einfach verschmälert, Vorderrand gerade, Hinterrand gebogen und beiderseits etwas ausgebuchtet, sein Rand in der Mitte erloschen, Vorder- und Hinterecken mehr oder weniger scharf, manchmal etwas abgerundet stumpfwinklig (Abb. 23). Die Punktierung grob und dicht, einzeln. Flügeldekken tief gestreift, die Reihenpunkte sind grob, die Streifen breit übergreifend, die Zwischenräume mäßig gewölbt, ziemlich scharf und dicht punktiert, der Grund erloschen sehr fein gerunzelt oder chagriniert und ziemlich glänzend. Prosternum hinter den Hüften niedergebogen. Die zwei ersten Abdominalsegmente des ♂ in der Mitte breit verflacht. Das Abdomen ziemlich grob punktiert, besonders seitlich. Das 1. Glied der Hintertarsen gestreckt. Aedoeagus: Abb. 54. — Länge: 9—9,5 mm.

Verbreitung: Indien, China, Ceylon.

Lectotypus ♀: «Ind. Or., Madras, Cl. Müller« im Museum Paris; Paralectotypus ♂: Ind^{e}, ebenfalls im Museum Paris. — Ich sah außerdem noch folgende Exemplare: India, Orissa, Bhubaneswar, 11. II. 1967, Gy. Topál; Westbengal, Singur, Burasanti, 11. IV. 1971, Oppenheimer; Mysore State, 13. V. 1935, Bhadravati. — Ceylon, W. Prov., Yongammulla, 3 mls. E Yakalla, 18 mls. NE Colombo, 24. I. — 6. III. 1962, Brinck, Andersson & Cederholm.

11. **Heterotarsus indicus besucheti** ssp. n.

Körperform sowie die Fühler (Abb. 8) und Skulptur des Vorderkörpers der typischen Form ähnlich, die Skulptur der Flügeldecken sowie des Abdomens aber abweichend. Längsstreifen der Flügeldecken scharf, die Reihenpunkte sind in den Streifen ganz fein, am Absturz die Längsfurchen nicht übergreifend, die Zwischenräume vorn etwas weniger, hinten stark gewölbt, fein und erloschener punktiert, fein chagriniert und fettglänzend. Mitte der ersten Abdominalsegmente beim ♂ kaum verflacht, das Abdomen fein und erloschener, seitlich gerunzelt, in der Mitte sehr spärlich und fein, einzeln punktiert, der Grund glänzend. — Aedoeagus: Abb. 55. — Länge: 9—11 mm.

Verbreitung: Ceylon.

Holotypus ♂: Ceylon, Central Prov., Mahaweli Ganga, à 7 miles de Kandy, 450 m, 30. I. 1970, Mussard, Besuchet & Löbl, im Museum Genf. — Paratypen: wie Holotypus ♂ (3 Exemplare im Museum Genf); Kam. Dist., Arnpola, 27.—29. X. 1972, F. B. Karunaratne (1 ♂, Mus. Washington); Rat. Dist., Uda Walawe, 300 ft, 1. VIII. 1973, Ginter Ekis, collected in sand (6 Ex. Mus. Washington); Rat. Dist., Uggalkaltota, 10—14. X. 1970, 500 ft, O. S. Flint, Jr. (14 Ex., Mus. Washington); Rat. Dist., Panamure, 500 ft, 15—21. X. 1970, O. S. Flint, Jr. (1 Ex., Mus. Washington); Rat. Dist., Walawe Ganga, Embilipitiya, 100 ft, 21. X. 1970, O. S. Flint, Jr. (6 Ex., Mus. Washington); Rat. Dist., Hasalaka, Dam Spillway, 300 ft,

23. XI. 1970, O. S. FLINT, JR. (1 Ex., Mus. Washington); Rat. Dist., Uggalkaltota, Irrigation Bungalow, 350 ft, 31. 1—8. II. 1970, DAWIS-ROWE (5 Ex., Mus. Washington); Vav. Dist., Parayanalankulam, Irrigation Canal, 25 mi NW Medawachchiya, 100 ft, 20.—25. III. 1970, DAWIS-ROWE (1 Ex., Mus. Washington).

12. **Heterotarsus urbahni** KASZAB, 1941

KASZAB (1941): Stett. Ent. Zeit., **102:** 59.

Körper langoval, in der Quere stark gewölbt, so daß der scharf abgesetzte Seitenrand von oben nur an den Schultern gut sichtbar ist. Kopf und Halsschild grob punktiert, Stirn seitlich und gegen den Hals gerunzelt, Augen groß, Wangen schmal und gleich vor den Augen verschmälert, Schläfen kurz. Halsschildpunktierung gegen die Seiten sehr dicht, in der Mitte einzeln, die Abstände zwischen ihnen sind etwa so breit wie die Punkte selbst. Seitenrand bei seitlicher Ansicht breit gebogen, und der Bogen geht mit den vollkommen gerundeten Vorderecken in den Vorderrand über, welcher nach vorn gebogen und vor den Vorderecken bedeutend ausgeschweift ist (Abb. 25). Beim Ausschnitt vorn senkrecht abfallend, und die Propleuren ziehen sich bis zum Hals hoch. Die Hinterecken scharf stumpfwinklig. Hinterrand beiderseits nur wenig ausgeschweift und breit gebogen. Flügeldecken mit scharfen Längsfurchen, die Reihenpunkte sind fein, die Zwischenräume stark gewölbt, chagriniert und ziemlich matt. 1. Glied der Hintertarsen kurz. Analsegment scharf punktiert. — Länge: 9,5 mm.

Verbreitung: Taiwan.
Holotypus ♀: Formosa, Takao, 1908, H. SAUTER, im Museum Budapest. Bis jetzt nur die Type bekannt.

13. **Heterotarsus metallifer** sp. n.

Voderkörper und Unterseite schwarz, die Flügeldecken mit schwachem, ausgesprochenem Metallschein, etwas bronzeglänzend. Klein, kurz und quer, stark gewölbt, Kopf und Halsschild grob punktiert, Stirn runzelig, Augen groß, Wangen schmal und plötzlich verengt, Schläfen lang, vortretend und zum Hals stark verengt. Fühler dick. Halsschild in der Quere stark gewölbt, Seitenrand bei Seitenansicht gebogen, Vorderecken vollständig abgerundet, Hinterecken breit stumpfwinklig verrundet. Vorderrand leicht vorgezogen, beiderseits etwas ausgeschweift, dort ist der Rand senkrecht abfallend und glänzend (Abb. 26). Die Punktierung ist grob, in der Mitte einzeln und dicht, gegen die Seiten eng aneinanderstoßend. Flügeldecken mit scharfen Längsstreifen, die Reihenpunkte sind vorn allmählich gröber, am Absturz erloschen, die Zwischenräume sind leicht gewölbt, kaum erkennbar punktiert, der Grund chagriniert und fettglänzend. Die ersten Abdominalsegmente beim ♂ in der

Mitte verflacht. Abdomen ziemlich grob punktiert. 1. Glied der Hintertarsen kürzer als die Glieder 3 und 4 gemeinsam, die Behaarung der Sohle seitlich schwärzlich. Aedoeagus: Abb. 56. — Länge: 8,5—10 mm.

Verbreitung: China.
Holotypus ♂: China, Yunnan, Dol. Saluena, W Bao-Schanj, 800 m, 8. V. 1955, KRIZHANOVSKIJ, im Museum Academia Sinica, Peking. — Paratypen: Yunnan, Tshindu-na, 1400 m, 7. III. 1957, D. PANFILOW (2 Ex., im Museum Leningrad und Peking), id., 8. III. 1957, D. PANFILOW (1 Ex. im Museum Budapest).

14. **Heterotarsus laosensis** sp. n.

Sehr nahe verwandt mit *H. urbahni* KASZ. und *H. metallifer* sp. n. Körper mattschwarz, resp. braunschwarz, Unterseite glänzend. Kopf mit großen Augen, Wangen gleich vor den Augen stark verschmälert, Schläfen kurz und zum Hals plötzlich verengt, Stirn in der Mitte einzeln und rundlich, seitlich länglich punktiert und auch etwas längsgerunzelt. Fühlerbasis dünn, die Keule breit und flach. Halsschild in der Quere stark gewölbt, Seitenrand bei seitlicher Ansicht gebogen. Vorder- und Hinterecken abgerundet, Hinterrand gebogen, sehr fein linienförmig gerandet, Vorderrand nur wenig gebogen und beiderseits leicht ausgebuchtet (Abb. 27). Die Punktierung in der Mitte spärlich, die Abstände zwischen den Punkten bedeutend größer als die Punkte selbst, seitlich ist die Punktierung kaum gröber, ebenfalls einzeln stehend. Der Grund grob chagriniert, deshalb matt. Flügeldecken tief gestreift, die Reihenpunkte sind vorn grob und übergreifen die Streifen, nach hinten all-

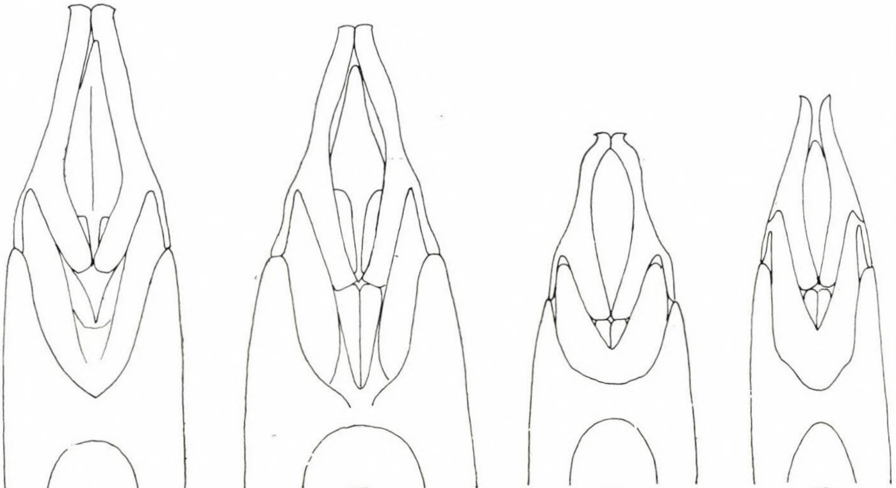


Abb. 56—59. Unterseite der Aedoeagus der *Heterotarsus metallifer* sp. n. (56), *H. laosensis* sp. n. (57), *H. auriculatus* MARSEUL (58) und *H. longipennis* CHATANAY (59)

mählich feiner, aber auch am Absturz gut erkennbar. Die Zwischenräume sind gleichmäßig gewölbt, sehr fein und spärlich punktiert, der Grund chagriniert und matt. Die zwei ersten Abdominalsegmente des ♂ in der Mitte leicht eingedrückt, Abdomen vorn gröber, gegen das Ende feiner, seitlich etwas runzelig punktiert. Das 1. Glied der Hintertarsen kürzer als die gemeinsame Länge des 3. und 4., die Behaarung der Sohle dieses Gliedes schwarzbraun. Aedoeagus: Abb. 57. — Länge: 10 mm.

Verbreitung: Laos.
Holotypus ♂: L a o s, ohne nähere Angabe des Fundortes und des Sammlers im Museum Budapest.

15. **Heterotarsus auriculatus** MARSEUL, 1876

MARSEUL (1876): Ann. Soc. Ent. France, (5) **6** : 128.
= *subcrenatus* FAIRMAIRE (1886): Ann. Soc. Ent. France, (6) **6:** 345, **syn. n.**

Körper schwarz, ziemlich glänzend, fast zylindrisch, in der Quere stark gewölbt. Kopf und Halsschild sehr grob und dicht punktiert, glänzend, Stirn etwas gewölbt, seitlich und an der Basis gerunzelt. Schläfen lang, plötzlich verengt, Wangen bedeutend schmaler und nach vorn gerade verschmälert. Fühler kurz, das 4. Glied nicht länger als das 2., die Keule flach. Halsschild stark gewölbt, Seitenrand stark gebogen, Vorder- und Hinterecken abgerundet, Hinterrand linienförmig, beiderseits kaum ausgebuchtet, Vorderrand breit nach vorn gebogen, seitlich vor den Vorderecken stark ausgebuchtet (Abb. 28); dort ist der Halsschild senkrecht abfallend und glänzend. Die Punktierung sehr grob und dicht aber einzeln, nur seitlich stellenweise etwas gerunzelt. Flügeldecken tief gefurcht mit scharfen Punktreihen, welche am Absturz feiner sind, die Zwischenräume stark gewölbt, vor allem am Absturz, äußerst fein und erloschen spärlich punktiert, der Grund ziemlich glänzend. Das Abdomen grob punktiert, die Mitte der zwei ersten Segmente beim ♂ leicht eingedrückt. 1. Glied der Hintertarsen kürzer als die gemeinsame Länge des 3. und 4. Die Sohle der Tarsenglieder seitlich bräunlich. Aedoeagus: Abb. 58. — Länge: 9—10 mm.

Verbreitung: Indien, Nepal, China.
Lectotypus ♀ des *H. auriculatus* MARS.: I n d i a, Moradabad im Museum Paris. Paralectotypus (ohne Abdomen) aus demselben Fundort im Museum Paris.
Lectotypus ♀ der *H. subcrenatus* FAIRM.: C h i n a, ohne nähere Angabe des Fundortes im Museum Paris.
Außer den Typen sah ich noch Exemplare aus N e p a l: Dolpa, Tal des Suli Gad, 2600—3000 m, 7—9. VI. 1973, JOCHEN MARTENS (3 Exemplare in der Sammlung von Herrn MARTENS).

16. **Heterotarsus longipennis** CHATANAY, 1913

CHATANAY (1913): Bull. Soc. Ent. France: 339, Fig. 1. — CHATANAY (1914): Bull. Soc. Ent. France: 378. — ARDOIN (1963): Mém. I. F. A. N., **66:** 224, Fig. 1—3. — ARDOIN (1969): Acta Mus. Morav., **54:** 193.

Körper gestreckt, parallel, fast zylindrisch, glänzend schwarz. Kopf und Halsschild grob punktiert, Stirn seitlich und hinten stellenweise längsrunzelig, zwischen den groben Punkten mit sehr feiner, spärlicher Punktierung. Schläfen parallel und plötzlich verengt, Wangen vor den Augen breit bogenförmig verschmälert, zwischen Wangen und Clypeus kaum ausgebuchtet. Fühler kurz und dick, die mittleren Glieder (5.—7.) rundlich, die Keule nicht scharf abgesetzt (Abb. 9). Halsschild quadratisch, Seiten leicht gerundet, der Rand scharf abgesetzt und neben dem Rand mit einer Furche. Vorderrand gerade, Hinterrand doppelbuchtig und auch in der Mitte fein gerandet, Vorderecken vollkommen verrundet, Hinterecken scharf, fast rechtwinklig (Abb. 29). Flügeldecken tief gefurcht, die Reihenpunkte sind fein, die Zwischenräume sind gleichmäßig stark gewölbt, unpunktiert, erloschen chagriniert und glänzend. Prosternum hinter den Hüften ausgezogen, die Mitte etwas gekielt, dachförmig. Die zwei ersten Segmente des Abdomens beim ♂ etwas verflacht, das Abdomen fein und spärlich punktiert. Analsegment am Ende, in der Mitte ungerandet. Aedoeagus: Abb. 59. — Länge: 11—12,5 mm (nach CHATANAY: 10 mm).

Verbreitung: Guinea, Kamerun, Zentral-Afrikan. Rep., Burundi.

Holotypus: Fort-Sibut (Congo Français) FAVAREL, ex coll. CHATANAY im Museum Paris (nicht gesehen). Paratypen: Oyo-Yoruba (coll. LAJOYE, Reims) sowie 1 Exemplar ohne näheren Fundort, wahrscheinlich aus dem ehem. Französisch-Kongo in der Sammlung FAIRMAIRE.

Ich untersuchte Exemplare aus folgenden Fundorten: Guinea: Grandes-Chutes, 15. XI. 1966, K. FERENCZ; Guinea: Coyah, IV. 1967, K. FERENCZ; Guinea: Kindia, 3—10. XI., 26. XI.—2. XII. 1962, DR. SABACKÝ. — Kamerun: Joko, VII. 1912, E. HINTZ. — Burundi: Bujumbura, III. 1974, R. P. GIRAUDIN. — Außerdem publizierte P. ARDOIN diese Art aus Guinea: Mont Nimba (ARDOIN, 1963: 224) und Beyla (ARDOIN, 1969: 193).

17. **Heterotarsus kittenbergeri** sp. n.

Körper gestreckt, zylindrisch, parallel, wenig glänzend. Kopf einzeln und verhältnismäßig fein punktiert, die Abstände zwischen den Punkten in der Mitte der Stirn größer als die Punkte selbst, am Clypeus ist die Punktierung ganz fein und spärlich. Schläfen etwas erweitert und breit gebogen verengt, Wangen viel schmaler, vor den Augen gerundet, dann gerade verjüngt. Fühler kurz, das 2. Glied so lang wie das 4., die Keule nicht scharf abgesetzt, fünfgliedrig. Halsschild vor der Basis am breitesten, zur breit stumpfwinkligen Hinterecke abgerundet winklig verschmälert, nach vorn gerade leicht verengt, die vollkommen abgerundeten Vorderecken gehen im Vorderrand in einen gleichmäßigen Bogen über. Hinterrand fein gerandet, beiderseits ausgebuchtet (Abb. 30). Die Punktierung in der Mitte fein und spärlich, die Abstände zwischen den Punkten viel breiter als die Punkte selbst, gegen die Seiten gröber und dichter, aber nicht zusammenfließend. Flügeldecken scharf gestreift, die Reihenpunkte übergreifen vorn die Streifen, nach hinten allmählich feiner, am Absturz kaum erkennbar. Die Zwischenräume vorn leicht, am Absturz stark

gewölbt, erloschen chagriniert und fettglänzend. Die ersten Abdominalsegmente des ♂ in der Mitte verflacht. Analsegment des ♂ am Ende breit eingedrückt und der Eindruck vorn durch einen scharfen, wenig gebogenen Kiel begrenzt. Die Punktierung des Abdomens einzeln punktiert. Aedoeagus: Abb. 60—61. — Länge: 11 mm.

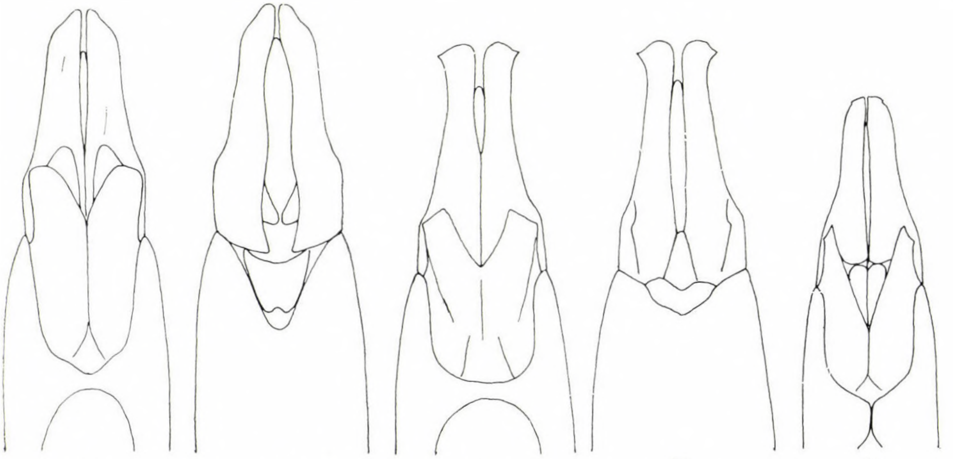
Verbreitung: Tanganyika.

Holotypus ♂: Afrika or.: Mto-ja, Kifaru, XII. 1904, KATONA (= KITTENBERGER). Das typische Exemplar befindet sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

18. **Heterotarus recticollis** FAIRMAIRE, 1887

FAIRMAIRE (1887): Ann. Soc. Ent. France, (6) **7:** 288. — CHATANAY (1913): Bull. Soc. Ent. France: 339. — KASZAB (1947): Ann. Nat.—Hist. Mus. Wien, **5:** 169. — ARDOIN (1963): Mém. I. F. A. N., **66:** 225, Fig. 6—7, 10.

Die Art ist mit *H. kittenbergeri* sp. n. sehr nahe verwandt und unterscheidet sich von ihr durch die gröbere Skulptur des Vorderkörpers und vor allem durch die Form des Analsegments des ♂, weiters durch das Prosternum und die Reihenpunkte der Flügeldecken. Kopf und Halsschild grob punktiert, die Punktierung aber einzeln, der Grund dazwischen erloschen oder fein isodiametrisch chagriniert, glänzend oder fettglänzend. Die Hinterecken sind breit stumpfwinklig, die Vorderecken vollkommen abgerundet, Hinterrand linienförmig gerandet (Abb. 31). Flügeldecken scharf gestreift, die Reihenpunkte sind auch vorn fein, hinten kaum erkennbar. Die Zwischenräume vorn flacher, hinten stärker gewölbt, am Absturz sind sie stark gewölbt. Die zwei ersten Abdominalsegmente des ♂ in der Mitte leicht eingedrückt. Das Anal-



60 61 62 63 64

Abb. 60—64. Aedoeagus der *Heterotarsus kittenbergeri* sp. n. (60: Unterseite, 61: Oberseite), *H. recticollis* FAIRMAIRE (62: Unterseite, 63: Oberseite) und *H. moschiensis* sp. n. (64: Unterseite)

segment am Ende in der Mitte eingedrückt, der Eindruck erstreckt sich nicht bis zu den Seiten, nur bis zur Spitze, vorn ist er mit einem geraden Querkiel begrenzt. Aedoeagus: Abb. 62—63. — Länge: 9,5—11,4 mm.

Verbreitung: Guinea, Kamerun, Rep. Kongo, Tanganyika.
Holotypus: Uzagara, coll. FAIRMAIRE im Museum Paris (nicht untersucht).
Ich sah Exemplare aus folgenden Fundorten: Guinea, Segnéia, Région Kindia, 10. V. 1951, J. BECHINÉ. — Kamerun: Joko. — Ehemaliges Deutsch-Ostafrika. — Rep. Kongo, Voka b. Boko, XII. 1973, FR. ORONE JORANI. — Tanganyika: Matengo Hochland, Ugano, 1500—1700 m, 21—21. XII. 1942, A. ZERNY.

19. **Heterotarsus abessinicus** sp. n.

Körperform sehr ähnlich wie bei *H. recticollis* FAIRM., gestreckt, parallel, zylindrisch. Kopf und Halsschild grob punktiert, Clypeus seitlich und gegen den Hals etwas längsrunzelig. Wangen viel schmaler als die Augen, Schläfen erweitert, kurz und plötzlich verengt. Fühler kurz und dick, mit gut abgesetzter fünfgliedriger Keule, das 7. Glied aber viel schmaler als das 8. Das Endglied lang eiförmig. Halsschild breit quadratisch, Seiten gebogen, die Hinterecken stumpfwinklig, die Vorderecken vollkommen abgerundet, Vorderrand gerade, der linienförmige Rand in der Mitte unterbrochen, Hinterrand scharf gerandet und beiderseits ausgebuchtet (Abb. 32). Die Scheibe in der Mitte spärlich punktiert, die Abstände zwischen den Punkten größer als die Punkte selbst, der Grund mit feinen eingestochenen, spärlich stehenden Punkten und Chagrinierung. Seitlich ist die Punktierung grob und dicht. Flügeldecken tief gestreift, die Reihenpunkte sind überall auch am Absturz klein, aber die Streifen übergreifend, die Zwischenräume gleichmäßig gewölbt, zuerst fein und spärlich punktiert, erloschen chagriniert und glänzend. Mitte der ersten Abdominalsegmente des ♂ eingedrückt. Analsegment des ♂ am Ende leicht eingedrückt, der Eindruck flach und ohne Querkiel begrenzt, die Punktierung des Abdomens grob und spärlich. Aedoeagus: Abb. 65—66. — Länge: 10 mm.

Verbreitung: Abessinien.
Holotypus ♂: Abessinien: Marako, 5. V. 1912, KOVÁCS, in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

20. **Heterotarsus moschianus** sp. n.

Körper parallel, nicht zylindrisch, schwarz und fettglänzend. Kopf und Halsschild grob und dicht punktiert, Stirn flach, Augen groß, Wangen gebogen, Schläfen nicht breiter als die Augen. Fühler dick, das 2. Glied kürzer als das 4., Fühler vom 6. Glied an leicht verdickt, ohne scharf abgesetzte Keule. Halsschild scheibenförmig, Seiten sehr breit gebogen, vor den Hinterecken etwas ausgeschweift, die Vorderecken mit dem Seitenrand und dem Vorderrand

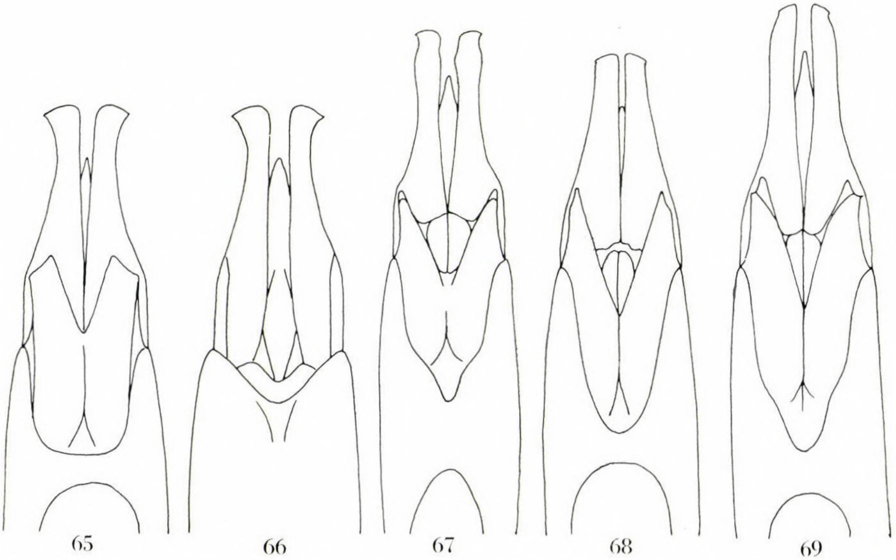
gemeinsam abgerundet. Vorderrand leicht gebogen, die feine linienförmige Randung in der Mitte breit unterbrochen. Hinterrand scharf gerandet, beiderseits ausgebuchtet (Abb. 33). Die Punktierung in der Mitte so grob wie die des Kopfes, seitlich gröber und dichter, aber einzeln. Der Grund seitlich chagriniert. Flügeldecken scharf gestreift, die Reihenpunkte gleichmäßig, die Punkte stehen dicht in den Reihen, die Streifen übergreifend. Die Zwischenräume gewölbt, äußerst fein und spärlich punktiert, erloschen chagriniert und fettglänzend. Die Mitte der ersten Abdominalsegmente beim ♂ nur verflacht, das Analsegment auch in der Mitte linienförmig gerandet, Abdomen spärlich, fein punktiert, das Analsegment sehr fein und spärlich punktiert, vor dem Ende etwas quer verflacht. Aedoeagus: Abb. 64. — Länge: 10 mm.

Verbreitung: Tanganyika.
Holotypus ♂: A f r i k a o r.: Moschi, in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

21. **Heterotarsus similis** CHATANAY, 1914

CHATANAY (1914): Bull. Soc. Ent. France: 377, Fig.

Körper gestreckt eiförmig, ziemlich matt, schwarz. Kopf mit großen Augen, Stirn flach, in der Mitte einzeln, seitlich und hinten gerunzelt punktiert, Clypeus viel feiner punktiert. Schläfen und Wangen etwa gleichbreit, die ersteren abgerundet, plötzlich verengt, Wangen breit gebogen. Ausschnitt des Clypeus tief. Fühler dünn, das 2. Glied kürzer als das 4., die Keule schmal,



65 66 67 68 69

Abb. 65—66. Aedoeagus der *Heterotarsus abessinicus* sp. n. (65: Unterseite, 66: Oberseite). — Abb. 67—69. Unterseite der Aedoeagus der *H. similis* CHATANAY (67), *H. ghanaensis* sp. n. (68) und *H. tenebrioides* GUÉRIN (69)

das Endglied lang eiförmig. Halsschild trapezförmig, vor der Basis am breitesten, nach hinten wenig und vor den scharf stumpfwinkligen Hinterecken etwas ausgeschweift, nach vorn gerade, resp. wenig gebogen verengt; die Vorderecken abgerundet. Vorderrand fast gerade, Hinterrand einfach gebogen, beiderseits nicht ausgebuchtet (Abb. 34). Die Punktierung in der Mitte so grob wie an der Stirn, aber spärlicher, seitlich gröber und dichter, aber einzeln. Der Grund sehr fein chagriniert. Flügeldecken fein gestreift, die Punktreihen sind gleichmäßig, die Punkte übergreifen die Streifen etwas, die inneren Zwischenräume weniger, die äußeren etwas stärker gewölbt, ziemlich grob chagriniert, deshalb matt, die Punktierung ganz erloschen und spärlich. Die Mitte des 1. Abdominalsegments eingedrückt, die des 2. verflacht. Analsegment einfach gewölbt, spärlich und gleichmäßig punktiert, der Rand auch an der Spitze fein furchenartig. Aedoeagus: Abb. 67. — Länge: 11 mm.

Verbreitung: Nigeria, Zaire, Kinshasa Kongo.

CHATANAY beschrieb sie aufgrund von 2 Exemplaren (Syntypen) aus »Oyo-Yoruba (Congo Français) (P. FRANÇOIS in coll. CHATANAY«, jetzt im Museum Paris, welche ich nicht gesehen habe. Die Art kenne ich aus folgenden Fundorten: Rep. Kongo: Voka b. Boko, 26. X. 1974, FR. GIOV. ONORE. — Zaire: Katanga, Kinda.

22. **Heterotarsus insularis** FAIRMAIRE, 1905

FAIRMAIRE (1905): Ann. Soc. Ent. Belg., **49:** 125. — CHATANAY (1913): Bull. Soc. Ent. France: 342.

Gestreckt eiförmig, mattschwarz. Kopf mit großen Augen, Schläfen gleich hinter den Augen gerundet verengt, Wangen in einem breiten Bogen verjüngt, zwischen ihnen und dem Epistom etwas ausgeschweift. Die Punktierung grob und ungleich, beiderseits neben den Augen etwas gerunzelt. Fühler kurz und dick, die vier Endglieder sind gleichbreit und schließen sich eng. Halsschild quadratisch, die Hinterecken scharf rechtwinklig, die Vorderecken abgerundet stumpfwinklig, Vorderrand gerade, Hinterrand fein gerandet, breit doppelbuchtig. Die Scheibe grob punktiert, in der Mitte sind die Abstände zwischen den Punkten etwa so groß wie die Punkte selbst, seitlich ist die Punktierung deutlich gröber und eng aneinanderstoßend. Der Grund chagriniert und matt. Flügeldecken scharf gefurcht, die Reihenpunkte sind fein und übergreifen die schmalen Streifen. Die Zwischenräume hoch gewölbt, äußerst fein und spärlich punktiert, der Grund chagriniert und fettglänzend. Prosternum hinter den Hüften stumpf vorgezogen, dachförmig, Abdomen grob punktiert und glänzend, das Analsegment auch in der Mitte furchenartig gerandet. — Länge: 12 mm (nach FAIRMAIRE 9 mm).

Verbreitung: Madagaskar.

Holotypus: Madagaskar, Soalala, H. PERRIER, im Museum Paris (untersuchte ich nicht). Ich sah ein Exemplar (♀) aus Madagaskar: Antsianaka, Lac Alaotra (Museum Budapest), welches aller Wahrscheinlichkeit nach zu dieser Art gehört. Die Beschreibung von FAIRMAIRE

bietet leider keinen Anhaltspunkt, die Art richtig zu erkennen, außer dem Fundort. Sehr charakteristisch ist bei dem von mir untersuchten Exemplar der gefurchte Rand des Analsegments; dieses Merkmal haben die afrikanischen Arten *similis* CHATANAY,1914, *H. ghanaensis* sp. n. und *H. kamerunus* sp. n. gemeinsam. Alle diese Arten besitzen aber dünnere Fühler oder das 4. Fühlerglied ist länger als das 2., außerdem ist auch die Skulptur des Vorderkörpers und die Form des Halsschildes abweichend.

23. **Heterotarsus ghanaensis** sp. n. (Abb. 2)

Gestreckt eiförmig, fettglänzend, schwarz. Kopf mit großen Augen, Stirn grob und runzelig punktiert, Schläfen kurz, Wangen breit gebogen, zwischen Wangen und Clypeus leicht ausgebuchtet. Fühler dick, das 4. Glied viel länger als das 2., das Endglied breit, das Ende abgestutzt, die Keule nicht scharf abgesetzt (Abb. 10). Halsschild breit quadratisch, Seiten leicht gebogen, die Hinterecken scharf rechtwinklig, die Vorderecken abgerundet breit stumpfwinklig, Vorderrand gerade und ungerandet, Hinterrand fein linienförmig gerandet, beiderseits ausgebuchtet (Abb. 35). Die Punktierung eng und grob, die Abstände zwischen den Punkten auch in der Mitte schmaler als die Punkte selbst, seitlich gröber und aneinanderstoßend. Flügeldecken tief und scharf gefurcht, die Reihenpunkte sind fein, die Zwischenräume hoch gewölbt, fein und spärlich punktiert, die Mitte der Zwischenräume glatt und glänzend, gegen die Streifen beiderseits erloschen gerunzelt und chagriniert, fettglänzend. Die Mitte der ersten Abdominalsegmente beim ♂ eingedrückt, das Analsegment furchenartig gerandet, die Punktierung grob und spärlich, der Grund glänzend. Aedoeagus: Abb. 68. — Länge: 11—11,7 mm.

Verbreitung: Ghana.

Holotypus ♂ und Paratypus ♂: G h a n a, North Reg., Nakpanduri, 75 km S von Bawku, 11. VII. 1970, Lichtfalle (Nr. 13); weiters 1 Paratypus ♀: Ghana, Ashanti Reg., Kumasi, 330 m, 24. VI. 1967, Lichtfalle (Nr. 229). Sie sind von Dr. S. ENDRŐDY-YOUNGA gesammelt worden und befinden sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

24. **Heterotarsus tenebrioides** GUÉRIN, 1838

GUÉRIN (1838): Icon. Régne anim., **3:** 121, Taf. 30, Fig. 11 a—d. — LAPORTE DE CASTELNAU (1840): Hist. Nat. Ins., **11:** 214. — CHATANAY (1913): Bull. Soc. Ent. France: 339, Fig. 2. — KASZAB (1947): Ann. Nat.—Hist. Mus. Wien, **55:** 169. — ARDOIN (1963): Mém. I. F. A. N., **66:** 224, Fig. 8—9, 11. — ARDOIN (1966): Ann. Soc. Ent. France, (N. S.), **2** (1): 178. — ARDOIN (1969a): Acta Mus. Morav., **54:** 193. — ARDOIN (1969b): Mém. I. F. A. N., **84:** 256. — ARDOIN (1969c): Ann. Mus. Roy. Afr. Centr. Tervuren, 8°, Zool. **175:** 146. — ARDOIN (1971): Mém. I. F. A. N., **86:** 286. — KASZAB (1971): Ann. Hist.—nat. Mus. Nat. Hung., **63:** 227.

= *angulipennis* DESBROCHERS (1881): Bull. Acad. d'Hipp., **16:** 141 (93) (*Helopimorphus*). — CHATANAY (1914): Bull. Soc. Ent. France: 379.

Körper fettglänzend, schwarz, ziemlich breit und lang eiförmig. Kopf und Halsschild dicht punktiert, Stirn flach, die Punktierung seitlich und hinten gerunzelt, Wangen bogenförmig verengt, Schläfen breiter als die Wangen

und etwas vortretend, plötzlich verengt. Fühler dick, das 4. Glied deutlich länger als das 2., die Keulenglieder schließen sich nicht eng, das Endglied länglich oval (Abb. 11). Halsschild quadratisch, Seiten gebogen, in der Mitte am breitesten, vor den Hinterecken kaum ausgeschweift, Hinterrand linienförmig gerandet, beiderseits ausgebuchtet, die Hinterecken sind scharf rechtwinklig, die Vorderecken verrundet oder abgerundet breit stumpfwinklig, Vorderrand gerade oder sehr leicht ausgebuchtet (Abb. 36). Die Punktierung in der Mitte so grob wie bei der Stirn, seitlich gröber und eng aneinanderstoßend. Flügeldecken tief gefurcht, die Reihenpunkte sind fein, am Absturz kaum erkennbar, vorn die Streifen etwas übergreifend. Die Zwischenräume gewölbt, hinten ist die Wölbung stärker. Die Punktierung ganz erloschen und kaum erkennbar, der Grund erloschen chagriniert, fettglänzend. Die Mitte der ersten Abdominalsegmente des ♂ leicht eingedrückt, Analsegment am Ende ohne Furche, die Punktierung spärlich und scharf. Aedoeagus: Abb. 69. — Länge: 10,5—14 mm.

Verbreitung: Senegal, Sierra Leone, Côte-d'Ivoire, Guinea, Kamerun, Tanganyika, Sansibar, Natal.

Die Typen von *H. tenebrioides* Guérin und *H. angulipennis* Desbroches sind wahrscheinlich im Museum Paris, aber nicht untersucht.

Die Art kenne ich aus folgenden Fundorten: Senegal: Dakar; Senegal: Niokolo-Koba (Ardoin, 1969b: 256). — Sierra Leone: Montes Loma, Koinadugu (Ardoin, 1971: 286). — Côte-d'Ivoire: Ferkessédougou (Ardoin, 1969c: 146). — Guinea: Mont Nimba (Ardoin, 1963: 224); Guinea: Beyla (Ardoin, 1969a: 193). — Kamerun: Région de Boukma, Dept Bénoué (Ardoin, 1966: 178); Kamerun: Nanga Eboko, III—IV. 1959, Dr. Lenczy; Kamerun: Joko, VII. 1912, E. Hintz. — Tanganyika: Matengo Hochland: Ugano, 1500—1700 m, 21—31. XII. 1942, A. Zerny (Kaszab, 1947: 169), id., Ubinga, 1300—1400 m, 20—31. XI. 1942, A. Zerny (Kaszab, 1947: 169); Tanganyika: Rungwa, 4250 ft, 6—18. XI. 1965, Dr. J. Szunyoghy (Kaszab, 1971: 169); Tanganyika: Inter Dar-es-Salaam et Lac Tanganyika. — Sansibar, Raffray. — Natal, Dr. Martin.

25. **Heterotarsus ardoini** sp. n.

H. ardoini sp. n., *H. endroedyi* sp. n., *H. bogosicus* Mars. und *H. kamerunus* sp. n. bilden eine durch die Aedoeagus-Form sehr charakteristische Gruppe, welche mit Sicherheit meist nur aufgrund der männlichen Genitalien bestimmbar und äußerlich schwer von der Gruppe der *H. tenebrioides* Guer. zu unterscheiden sind. Bei der Gruppe der *H. ardoini* sp. n. sind aber die Fühler bedeutend dünner als bei der Gruppe der *H. tenebrioides* Guer. Unter den Arten der Gruppe *ardoini* sp. n. ist eben diese Art auch äußerlich am leichtesten zu erkennen. Die Zwischenräume der Flügeldecken sind nämlich fast flach, kaum gewölbt, die Längsstreifen sind fein eingeschnitten, die Reihenpunkte sind sehr klein aber scharf, auch am Absturz gut erkennbar. Die Punktierung der Zwischenräume ganz erloschen, der Grund erloschen chagriniert und ziemlich matt. Schildchen, gegenüber den anderen Arten erloschen gerunzelt punktiert.

Kopf und Halsschild dicht punktiert, gegen die Seiten des Halsschildes gerunzelt, Stirn flach, Wangen breit gebogen, Schläfen parallel und gebogen verengt, Seitenrand des Halsschildes geht in einem breiten Bogen in den Vorderrand über, Basis linienförmig gerandet, beiderseits nicht ausgeschnitten, die Hinterecken stumpfwinklig (Abb. 37). Fühler dünn (Abb. 12). Nur das 1. Segment des Abdomens beim ♂ in der Mitte eingedrückt, die Seitenrandfurche des Analsegments in der Mitte breit unterbrochen. Aedoeagus: Abb. 70—71. — Länge: 10—12 mm.

Verbreitung: Kamerun.
Holotypus ♂, weiters 2 ♂, 2 ♀ Paratypen aus K a m e r u n: Joko, im Museum Budapest.

26. **Heterotarsus endroedyi** sp. n.

Sehr nahe verwandt mit *H. ardoini* sp. n., sie unterscheidet sich von ihr aber durch die abweichende Aedoeagus-Form, die leicht und gleichmäßig gewölbten Zwischenräume der Flügeldecken, welche etwas glänzender sind, außerdem die kurz vortretenden und fast rechtwinkligen Hinterecken des Halsschildes (Abb. 38), weil der Seitenrand kurz vor der Basis ein wenig ausgeschweift ist, weiters die etwas breiteren und mehr gewölbten Schläfen, die nicht eingedrückten Abdominalsegmente des ♂ und durch die etwas kürzeren Fühler. Aedoeagus: Abb. 72—73. — Länge: 11 mm.

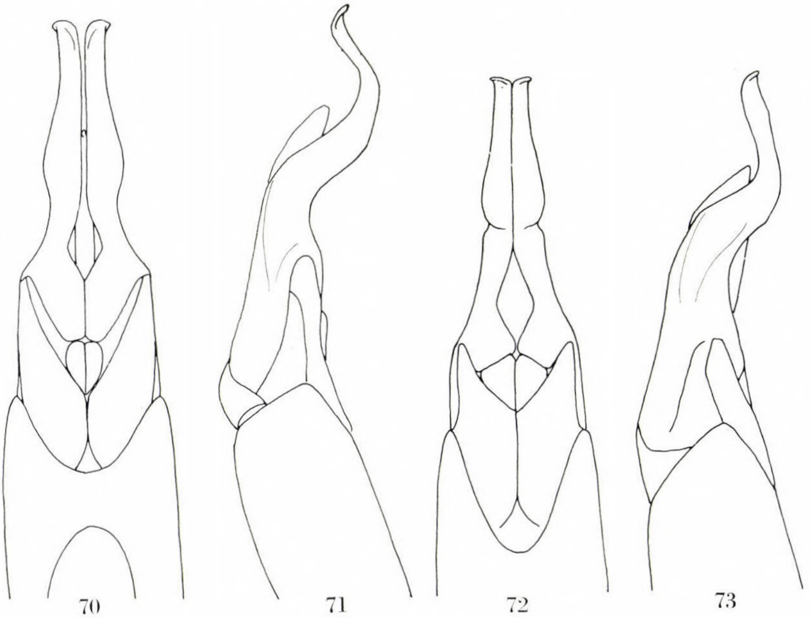


Abb. 70—73. Aedoeagus der *Heterotarsus ardoini* sp. n. (70: Unterseite, 71: Seitenansicht) und *H. endroedyi* sp. n. (72: Unterseite, 73. Seitenansicht)

Verbreitung: Ghana.

Holotypus ♂: Ghana, Northern region, Tamale, 184 m, 15—31. I. 1972, Dr. S. ENDRŐDY-YOUNGA. Die Holotype befindet sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

27. **Heterotarsus bogosicus** MARSEUL, 1876

MARSEUL (1876): Ann. Soc. Ent. France, (5) **6:** 128. — CHATANAY (1913): Bull. Soc. Ent.. France: 339, 341, Fig. 3. — ARDOIN (1963): Mém. I. F. A. N., **66:** 226, Fig. 4—5. — ARDOIN (1966): Ann. Soc. Ent. France, (N. S.), **2** (1): 178. — ARDOIN (1969a): Acta Mus. Morav., **54:** 193. — ARDOIN (1969b): Ann. Mus. R. Afr. Centr. Tervuren, 8°, Zool. **175:** 146. — ARDOIN (1971): Mém. I. F. A. N., **86:** 286.

Diese Art ist mit *H. ardoini* sp. n. und *H. endroedyi* sp. n. sehr nahe verwandt und äußerlich schwer zu unterscheiden, die Differenzen sind sehr subtil. Bei dieser Art ist die Furche des Analsegments in der Mitte ebenfalls unterbrochen, und die Genitalien sind in ähnlichem Grundplan gebaut, aber die Zwischenräume der Flügeldecken sind leicht gewölbt und spärlich punktiert, grob chagriniert und matt. Außerdem das Abdomen des ♂ in der Mitte vorn kaum verflacht und die vorderen Segmente seitlich stärker gerunzelt. Halsschild ähnlich wie bei *H. endroedyi* sp. n., die Hinterecken sind scharf stumpfwinklig, Seiten vor der Basis etwas ausgeschweift, Seitenrand meist stark gebogen (Abb. 39). Aedoeagus: Abb. 74—75. — Länge: 11,5—13 mm.

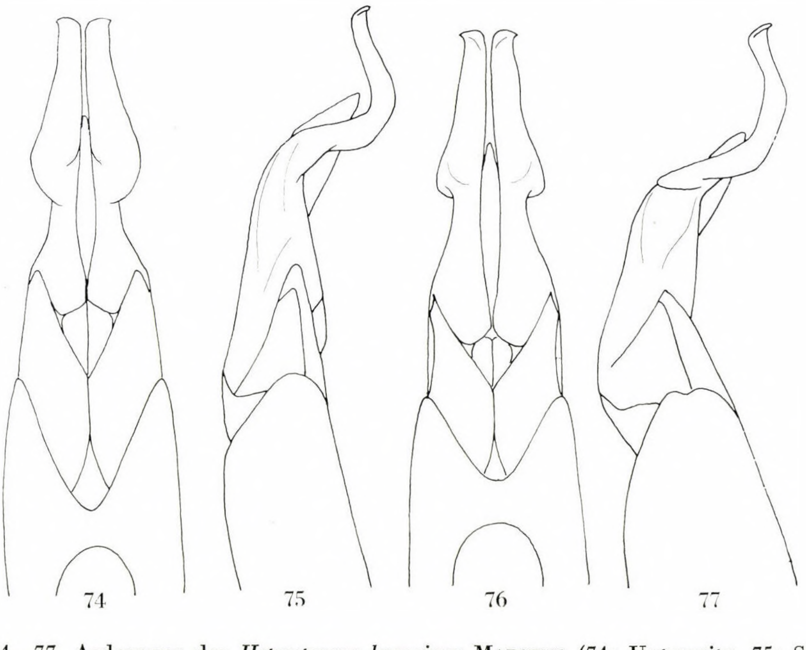


Abb. 74—77. Aedoeagus der *Heterotarsus bogosicus* MARSEUL (74: Unterseite, 75: Seitenansicht) und *H. kamerunus* sp. n. (76: Unterseite, 77: Seitenansicht)

Verbreitung: Sierra Leone, Côte-d'Ivoire, Guinea, Kamerun und Abessinien.
Typus aus Abessinien: Bogos, BECCARI in der Sammlung des Museums Paris (untersuchte ich nicht). — Außerdem kenne ich die Art aus folgenden Lokalitäten: Sierra Leone: Massif des Monts Loma, Koinadugu (ARDOIN, 1971: 286). — Côte-d'Ivoire: Ferkessédougou (ARDOIN, 1969b 146). — Guinea: Mont Nimba (ARDOIN, 1963: 126); Guinea: Beyla (ARDOIN, 1969a: 193); Guinea: Coyah, 25. V — 25. VII. 1967, K. FERENCZ; aus derselben Lokalität, 15. III. — 15. VI. 1969, K. FERENCZ; Guinea, Guékédou, IV—V. 1962, K. FERENCZ; Guinea, Kalledu, V—VI. 1970, K. FERENCZ. Außerdem sah ich eine große Serie (coll. V. SOBOTKA, ČSSR und 12 Exemplare in Museum Budapest) aus Guinea: Kindia, 13—17. XI., 18—22. XI., 15—21. XII. 1963; 10—16. V., 15—30. VI., 21—28. III. 1964, Dr. SABACKY. — Kamerun: Région de Boukma, Dépt. Bémoué (ARDOIN, 1966: 178).

28. **Heterotarsus kamerunus** sp. n.

= *similis* KASZAB (1951), nec CHATANAY (1914): Mém. I. F. A. N., Centre du Cameroun, Sci. Nat., **1:** 1. **syn. n.**

Die Form und Oberseitenskulptur *H. ardoini* sp. n. sehr ähnlich, die Zwischenräume der Flügeldecken aber gewölbter, erloschen, sehr fein und spärlich punktiert sowie fein chagriniert; unterscheidet sich außerdem noch dadurch, daß die Fühler noch dünner sind (Abb. 14), die Mitte des Abdomens beim ♂ verflacht, das Analsegment in Längesrichtung gewölbt und die Seitenfurche auch in der Mitte gut erkennbar, nicht abgebrochen. Aedoeagus: Abb. 76—77. — Länge: 12 mm.

Verbreitung: Kamerun.
Holotypus ♂ aus Kamerun: Sakdje, in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums.

Species incertae sedis

1. *Heterotarsus aphodioides* FAIRMAIRE (1886): Ann. Soc. Ent. France (6), **6:** 346. — China.
2. *Heterotarsus ater* (PIC, 1933): Mél. Exot. Ent., **62:** 4 (*Oubanghinum*). — Oubanghi (Zaire).
3. *Heterotarsus cephalotes*, PIC (1923):* Ann. Linn. Lyon, **69:** 75. — Zanguebar.

SCHRIFTTUM

1. ARDOIN, P. (1963): La réserve naturelle intégrale du Mont Nimba. VII. Coleoptera Tenebrionidae (Troisième note). — Mém. I. F. A. N., **66:** 221—267.
2. ARDOIN, P. (1966): Les Tenebrionidae récoltés par Mm. Germain et Mouchet dans l'Ouest du Cameroun (Col.). — Ann. Soc. Ent. France, (N. S.), **2** (1): 177—188.
3. ARDOIN, P. (1969a): Le Parc National du Niokolo-Koba (Sénégal). Fascicule III. XII. Coleoptera Tenebrionidae (note récapitulive). — Mém. I. F. A. N., **84:** 247—261.
4. ARDOIN, P. (1969b): Tenebrionidae (Coleoptera) récoltés en Guinée par M. le Dr. M. Mrázeh et Mme I. Korecka. — Acta Mus. Morav., **54:** 191—202.
5. ARDOIN, P. (1969c): Note synonymique (Col. Tenebrionidae). — Bull. Soc. Ent. France: 124—127.

* Nach ARDOIN (in litt.) ist diese Art mit *H. recticollis* FAIRMAIRE, 1887 synonym.

6. ARDOIN, P. (1969d): Contributions à la connaisance de la Faune entomologique de la Côte-d'Ivoire (J. Decelle, 1961–1964). XXXVII. – Coleoptera Tenebrionidae. – Ann. Mus. Roy. Afr. Central Tervuren, in-8°, Zool., **175:** 285, Pl. I–XI.
7. ARDOIN, P. (1971): Le Massif des Monts Loma (Sierra Leone). Fascicule I. XII. Coleoptera Tenebrionidae. – Mém. I. F. A. N., **86:** 283–290.
8. CHATANAY, J. (1912): Note sur le genre Heterotarsus Latr. (Col. Tenebrionidae). – Bull. Soc. Ent. France: 324–325.
9. CHATANAY, J. (1913): Ténébrionides d'Afrique équatoriale (2[e] note) (Col.). – Bull. Soc. Ent. France: 338–342.
10. CHATANAY, J. (1914): Description d'un nouvel Heterotarsus d'Afrique (Col. Tenebrionidae) et notes sur divers Heterotarsus. – Bull. Soc. Ent. France: 377–379.
11. FAIRMAIRE, L. (1886): Descriptions de Coléoptères de l'intérieur de la Chine. – Ann. Soc. Ent. France, (6) **6:** 303–356.
12. FAIRMAIRE, L. (1887): Coléoptères des voyages de M. G. Révoil chez les Somâlis et dans l'intérieur du Zanguebar. – Ann. Soc. Ent. France (6) **7:** 277–368, Pl. 1–3.
13. FAIRMAIRE, L. (1888): Description de Coléoptères de l'Indo-Chine. – Ann. Soc. Ent. France, (6) **8:** 333–378.
14. FAIRMAIRE, L. (1894): Hétéromères du Bengale. – Ann. Soc. Ent. Belg., **38:** 16–43.
15. FAIRMAIRE, L. (1905): Matériaux pour la faune coléoptèrique Malgache. – Ann. Soc. Ent. Belg., **49:** 114–138.
16. GEBIEN, H. (1911): Tenebrionidae III. – in JUNK, W. & SCHENKLING, S.: Coleopterorum Catalogus, pars **28:** 355–585.
17. GEBIEN, H. (1913): H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Tenebrionidae (Coleoptera). – Archiv. f. Naturg., **79** A (9): 1–58.
18. GEBIEN, H. (1920): Die Tenebrioniden Westafrikas. – Archiv. f. Naturg., **86** A (6): 1–256.
19. GEBIEN, H. (1941): Katalog der Tenebrioniden. Teil II. – Mitt. Münchn. Ent. Ges., **28–32,** 1938–1942: (371–744).
20. KASZAB, Z. (1941): Tenebrioniden aus Formosa (Col.). – Stett. Ent. Zeit., **102:** 51–72.
21. KASZAB, Z. (1947): Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna des ehemaligen Deutsch-Ostafrikas, insbesondere des Matengo-Hochlandes. Ergebnisse einer Sammelreise H. Zerny's 1935/36. XI. Coleoptera: 5. Tenebrionidae und Meloidae. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, **55:**167–172.
22. KASZAB, Z. (1951): Résultats de la Mission Zologique Suisse du Cameroun. Tenebrionides. – Mém. I. F. A. N. Centre du Cameroun, Sci. Nat., **1:** 1–3.
23. KASZAB, Z. (1954): Über die von Herrn J. Klapperich in der chinesischen Provinz Fukien gesammelten Tenebrioniden (Coleoptera). – Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., (S. N.), **5:** 247–264.
24. KASZAB, Z. (1968): Tenebrionidae und Meloidae (Coleoptera) aus Nord-Korea, gesammelt von M. Mroczkowksi und A. Riedl im Jahre 1965. – Ann. Zool. Warszawa, **26** (2): 7–14.
25. KASZAB, Z. (1971): The Scientific Results of Hungarian Zoological Expedition to Tanganyika. 15. Coleoptera: Tenebrionidae. – Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **63:** 225–238.
26. KASZAB, Z. (1975): Tenebrioniden aus Indien (Coleoptera). – Acta Zool. Hung., **21** (1–2): 1–38.
27. KOCH, C. (1956): II. Tenebrionidae (Coleoptera Polyphaga) Opatrinae. First part: Platynotini, Litoborini and Loensini. – Expl. Parc National de l'Upemba, **40:** 1–472, Plate I–XXXV.
28. MARSEUL, S.-A. DE (1876): Coléoptères du Japon recueillis par M. Georges Lewis. 2[e] Mémoire (1). Énumeration des Hétéromères avec la description des espèces nouvelles. – Ann. Soc. Ent. France, (5) **6:** 93–142; 315–321.
29. REITTER, E. (1889): Insecta, a cl. G. N. Potanin in China et in Mongolia novissima lecta. XIII. Tenebrionidae. – Horae Soc. Ent. Ross., **23:** 678–710.
30. SEIDLITZ, G. (1898): Tenebrionidae. – in: Naturg. Ins. Deutschl., **V** (1): 201–877 (spec. p. 413, 828).

Anschrift des Verfassers: DR. Z. KASZAB
Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Ungarn

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 65–67

ATROCOCCUS BEJBIENKOI SP. N., AND SOME SCALE INSECTS NEW TO THE HUNGARIAN FAUNA (HOMOPTERA: COCCOIDEA)

By

F. KOZÁR and E. M. DANZIG

(Received 7 March, 1975)

Atrococcus bejbienkoi sp. n. is described and illustrated. Eight species, new to the Hungarian fauna, are discussed.

Collecting activity in the past few years provided a new species to science, and eight species new to the Hungarian fauna. We were able to determine the two *Acanthococcus* spp., and the *Pseudococcus* sp. (Csopak, 1972 on *Carex* and *Typha*) listed in our earlier publication (DANCIG and KOZÁR, 1974), which are included in full in this paper.

Family: PSEUDOCOCCIDAE

1. **Atrococcus bejbienkoi** sp. n. (Fig. 1)

Body of mature female elongate oval. Females mounted on slides 2.5–4.0 mm long. Antennae 8-jointed, apical joint longest. The basal 3 joints twice as long as joints 4, 5 and 6 combined. Stylet loop short and reaching anterior spiracles only. Leg setae thick, in large number. Circulus small, oval. Anal lobes slightly protruding. Multilocular pores present only on terminal abdominal segments of dorsum, pores and ducts in paired groups on each segment along body margin. Multilocular pores form 3 or 4 rows on last 5 sternites. Each dorsal segment with 2–10 oral rim ducts; 1 to 3 such ducts on ventral margin of each segment on both sides of body. Ducts of two sizes found together with multilocular pores. One row of ducts present in front of multilocular pores on ventral segments. Only 3 pairs of cerarii developed, each with 2 thin spines. Cerarii 16 and 17 with 6–11 trilocular pores, while 18 with 30 pores and 4 hair-like setae. Hair-like setae in median area of venter twice as long as on dorsum.

Holotype, ♀: Velencefürdő, Hungary, on rapsberry (*Rubus idaeus*) Sept. 22, 1974 (Collection no. 272) collected by L. KINCZER.

Paratypes: 19 females from the same locality as holotype; 1 female from Shikote-Alian, Oblachnaya Mountain, USSR, Aug. 11, 1963, coll. I. KERZHNER; 3 females, Verkhoyansk, USSR, on *Pedicularis langsdorfii*, July 24, 1974, coll. E. M. DANZIG. These three specimens differ from the holotype in the number of multilocular pores. In another species of the same genus,

A. achileae (KIR.), a significant variation in the number of multilocular pores is also common (DANZIG, 1972), therefore is not justified to separate the specimens.

The holotype with 10 paratypes are deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest, while 13 paratypes are in the Zoological Institute in Leningrad.

We named this new species in honour of the famous Soviet entomologist GRIGORY IAKOVLEVICH BEJ-BIENKO.

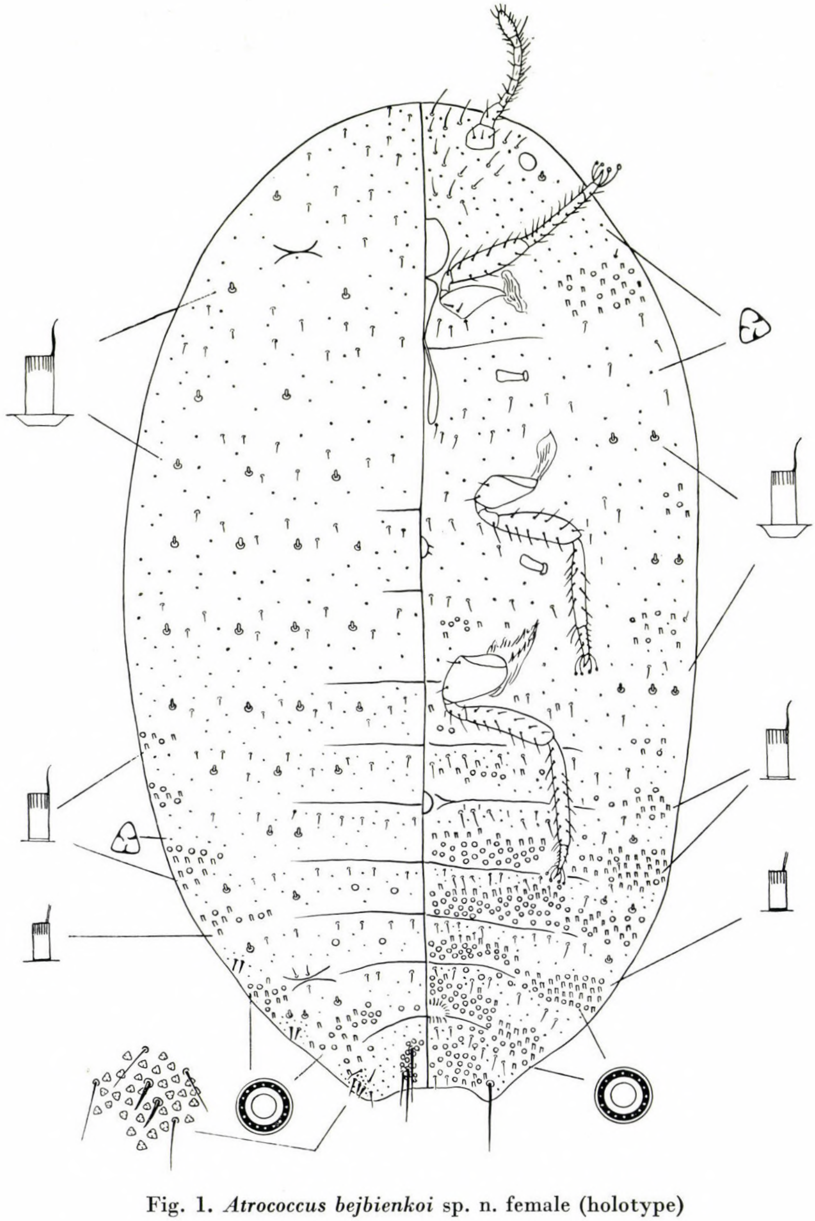


Fig. 1. *Atrococcus bejbienkoi* sp. n. female (holotype)

Remarks. The new species is closely related to *A. indigens* (BORCHSENIUS, 1949), but differs from it by the absence of multilocular pores on the dorsum of the thorax. Furthermore, the number of cerarii is smaller, and the stylet loop is shorter in *A. bejbienkoi* sp. n.

2. **Atrococcus cracens** (WILLIAMS, 1962). — Collected at Csopak (Sept. 29, 1973), from *Carex* sp. leaf sheaths on a limestone hill covered with oaks and miscellaneous shrubs.

3. **Boreococcus ingricus** DANZIG, 1960. — From the same host and locality, as given above.

4. **Spilococcus cactearum** MCKENZIE, 1960. — Collected in Budapest, (Jan. 14, 1975). Heavily infesting and destructing cacti kept indoors. It is assumed that in Hungary this species infests ornamentals in greenhouses and indoors only. Our sincere thanks are due to I. SEPRŐS for providing the material.

5. **Pseudococcus obscurus** (ESSIG, 1909) (= *maritimus* EHRH., 1900 = *latipes* GREEN, 1917). — Collected in Budapest: Rózsadomb (May 10, 1966) from *Sedum* sp. We assume that most of the earlier records (TÓTH—PATAKI, 1963; BALÁS, 1966; UBRIZSY, 1968, and others) on the occurrence of *Planococcus citri* (RISSO) in Hungary were in fact references to this species. It is a dangerous pest in greenhouses and on ornamental plants kept indoors.

6. **Trionymus hamberdi** (BORCHSENIUS, 1949). — Collected at Csopak (June 12, 1972), on the shore of Lake Balaton, on the leaf sheaths of *Carex* sp. and *Typha latifolia*.

Family: ERIOCOCCIDAE

7. **Acanthococcus desertus** MATESOVA, 1957. — Collected at Ádánd (May 28, 1973), on *Scabiosa* sp.; at Csopak (May 1, 1973), on *Scabiosa* sp.; at Csévharaszt (Sept. 26, 1973), on *Artemisia campestris*; and at Ágasegyháza (Sept. 26, 1973). It is found at the base of stem branchings of herbaceous plants in greyish white felt-like ovisacs.

8. **A. munroi** BORATYNSKI, 1962. — Collected at Csopak (June 1, 1973), on *Vicia* sp. and *Fragaria* sp.

Family: COCCIDAE

9. **Psilococcus parvus** BORCHSENIUS, 1957. — Collected on Nagyszénás by DR. G. SZELÉNYI (Aug. 16, 1973), at the base of roots of *Carex humilis*. Females bright red. F. KOZÁR collected it at Pákozd on the shore of Lake Velence (Oct. 6, 1973) on the roots of *Carex* sp. Most of the females had been parasitized.

REFERENCES

1. BALÁS, G. (1966): Kertészeti növények állati kártevői. — Budapest: 1—527.
2. Борхсениус, Н. С. (1949): Насекомые Хоботные. VII. Pseudococcidae. Изд. АН СССР. — Москва—Ленинград: 1—383.
3. Данциг, Е. М. (1972): К фауне алейродии кокцид (Homptera, Aleyroidea, Coccoidea) Монголии. — Насекомы Монголии. Вып. 1, Наука, Ленинград: 325—348.
4. DANCIG, E. M. & KOZÁR, F. (1974): Magyarország faunájára új pajzstetű fajok (Homoptera: Coccoidea). — Folia Ent. Hung., **27** (2): 9—11.

Authors' addresses: F. KOZÁR
Research Institute for Plant Protection
H-1022 Budapest
Herman Ottó út 15, Hungary

EVELINA M. DANZIG
Zoological Institute of Academy of Sciences
199 000 Leningrad V-164, USSR

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1—2 1976 p. 69—96

ÄTHIOPISCHE TARSONEMIDEN (ACARI: TARSONEMIDA). II

Von

S. MAHUNKA

(Eingegangen am 8. März, 1975)

Discussion of 29 Tarsonemid species from the Ethiopian Region, with the description of 16 new species from the families Siteroptidae, Microdispidae and Scutacaridae, and the diagnosis of a new subgenus (*Custacarus* subgen. n.). Locality data from West Africa of several European, South American and East African species.

Im ersten Teil dieser Artikelfolge (MAHUNKA, 1975) wurden die Gründe und die Zielsetzung, die die Bearbeitung der Tarsonemiden-Fauna der äthiopischen Region veranlaßten, erläutert. Im ersten Teil wurde nahezu nur tansanisches Material bekanntgegeben. Bei dieser Gelegenheit werden hauptsächlich die Arten beschrieben, die von Herrn Dr. B. ENTZ in Ghana gesammelt wurden. Außerdem werden auch laufend Angaben über die von Herrn Dr. T. PÓCS in Tansanien erbeuteten Arten angeführt.

FUNDORTANGABEN

E. 6a: Ghana, Bunso, 26. XI. 1967
E. 7a: Ghana, Bunso, 26. XI. 1967
E. 8: Ghana, Bunso, 26. XI. 1967
E. 9: Ghana, Bunso, 26. XI. 1967
E. 11: Ghana, Somanya, 15. XII. 1967
E. 12: Ghana, Somanya, Dodowa, 15. XII. 1967
E. 13: Ghana, Somanya, Dodowa, 15. XII. 1967
E. 15: Ghana, Somanya, Dodowa, 15. XII. 1967
E. 16: Ghana, Dodowa, 15. XII. 1967
E. 19: Ghana, Begoro, 21. XII. 1967
E. 37: Ghana, Krobo hill, 24. XII. 1967
E. 38: Ghana, Paradiso beach, 24. III. 1968
E. 39: Ghana, Krobo hill, 18. IV. 1968
E. 40: Ghana, Somanya, 18. IV. 1968
E. 50: Ghana, Dodowa, 2. V. 1968
E. 52: Ghana, Medina, 12. V. 1968
E. 60: Ghana, Kibi disule, 4. VI. 1968
E. 64: Ghana, Motoway, 2. V. 1968
E. 72: Ghana, Somme, 4. I. 1969
Afr. 119: Tanzania, Kilimanjaro, 1. VII. 1972, leg. T. Pócs

Die Aufzählung enthält insgesamt 29 Arten, von denen 16 neu für die Wissenschaft sind. Für eine von diesen mußte eine neue Untergattung aufgestellt, bzw. eine Absonderung von der Gattung *Scutacarus* GOEZE, 1845, durchgeführt werden, da die Aufspaltung dieser Gattung sowieso schon unver-

meidlich war. Weiterhin werden außerdem einige früher beschriebenen Arten erwähnt, die jetzt wiedergefunden wurden und deren Vorkommen — mit Ausnahme einiger — neu für diese Faunen-Region ist; darunter sind auch solche, die in Südamerika verbreitet sind. Besonders die letzte Feststellung bildet vorläufig, zoogeographisch betrachtet, ein ungelöstes Problem. Ebenfalls interessant ist das Vorkommen der in der vorangehenden Arbeit aus Ostafrika beschriebenen neuen Arten (*Scutacarus pocsi* und *Cochlodispus fimbriatus*) die jetz auch in Westafrika nachgewiesen werden konnten.

Beschreibung der neuen Arten

SITEROPTIDAE

Siteroptes guineensis sp. n.

Dimensionen. — Länge: 187—208 μ, Breite: 74—124 μ.

Habitus. Gedrungene, verhältnismäßig kleine Art. Propodosoma, insbesondere am Basalteil außerordentlich breit. Hysterosoma elliptisch. Körper schwach chitinisiert, Oberfläche fein punktiert.

Dorsalansicht (Abb. 1: A). Peritremen weit voneinander, stehen am Rand des Propodosoma, sind schlitzförmig, verschmälern sich der Körpermitte zu allmählich. Rostral- und Interbothirdialhaare stehen in unmittelbarer Nähe, entspringen hinter den Peritremen, sind kurz. Kolben des Sensillus nahezu rund. Sämtliche Haare des Hysterosoma dünn, Haare c_1, d_1 und e_2 sehr dünn (9—11 μ), gerade. Haare c_2 und e_1 (25 μ) sowie f gebogen; f_2 (21 μ) etwas länger als inneres Paar (17 μ). Haare des *H*-Segmentes ungewöhnlich lang, Haar h_3 kräftiger als die beiden inneren.

Ventralansicht (Abb. 1: C). Auf der vorderen Sternalplatte stehen 5 (3+2) Haare, auch 1*c* einfach, nicht verzweigt. Auf der hinteren Sternalplatte stehen nur 4 Haarpaare, Haare 4*a* und 4*c* reduziert.

Beine. Sämtliche Beine kurz, Beinglieder klein. Auf dem Tarsus des 1. Beines (Abb. 1: D) zwischen Solenidien ω_1 und ω_2 nur kleiner Längenunterschied vorhanden. Form und Behaarung des 2—4. Beines wird auf Abbildung 1: B, E—F veranschaulicht.

Untersuchungsmaterial. Holotypus (T-1690—75): E. 40: HNHM. Paratypen: 6 Ex. [HNHM: T-1691—75: 5 Ex.; MHNG: 1 Ex.]. Fundort der Paratypen wie beim Holotypus.

Bemerkung. Von den Arten dieser Gattung aus Afrika liegen uns in der Literatur nur sehr wenige Angaben vor. Aufgrund der Form der Peritremen, der Ausbildung der 1. Beine usw. ist die neue Art in die Untergattung *Siteroptes* s. str. einzureihen. Von den hierhergehörenden Taxa sind uns bloß 2 Arten (*S. antiquissimus* Krczal, 1958, und *S. hungaricus* Mahunka, 1965), bei denen auf der hinteren Sternalplatte die Haare 4*a* und 4*b* reduziert sind,

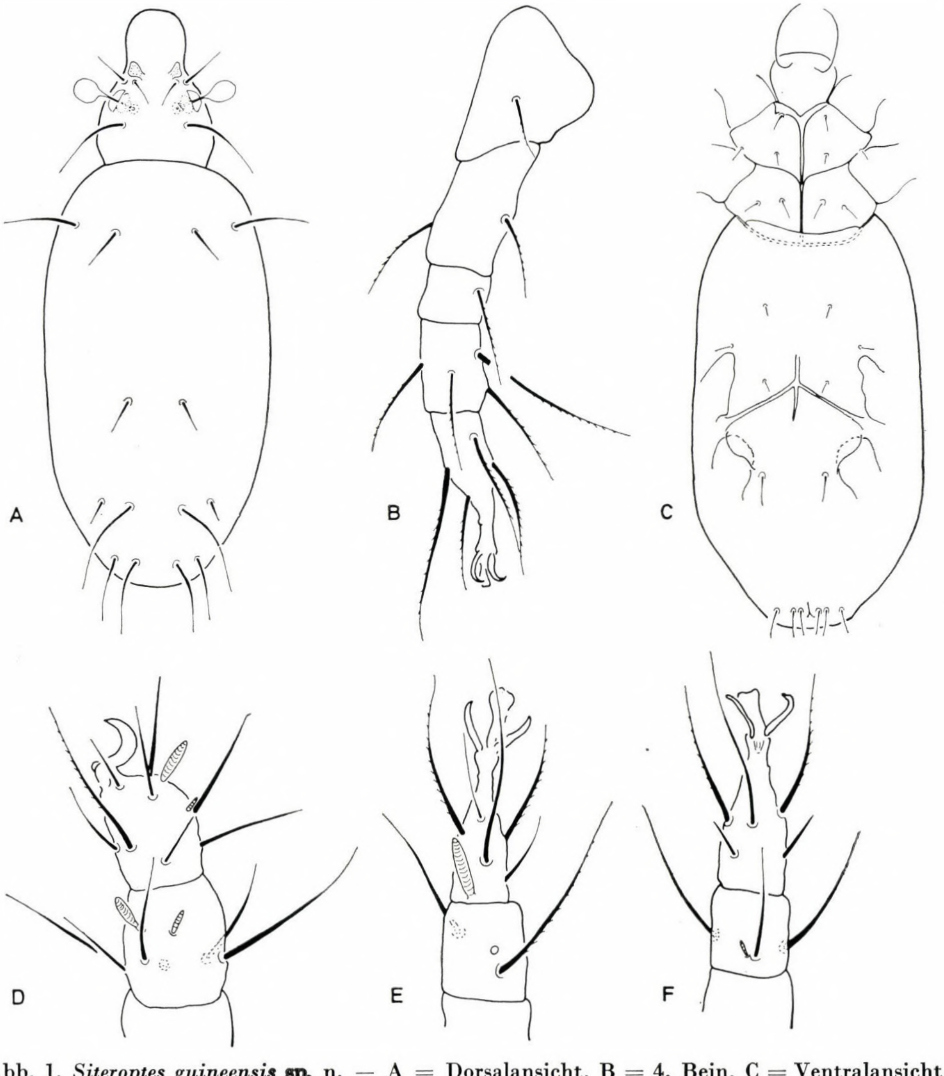


Abb. 1. *Siteroptes guineensis* **sp.** n. — A = Dorsalansicht, B = 4. Bein, C = Ventralansicht, D = 1. Bein, E = 2. Bein, F = 3. Bein

bekannt. Von diesen unterscheidet sich jedoch die neue Art durch das Verhältnis der Haare des Hysterosoma und durch die Länge der Haare des *H*-Segmentes.

PYGMEPHORIDAE

Pediculaster (Neopediculaster) entzi sp. n.

D i m e n s i o n e n. — Länge: 155—208 μ, Breite: 72—110 μ.

H a b i t u s. Gestreckte, dünnkörprige Art. Schwach chitinisiert, Farbe beinahe weiß. Körperoberfläche fein punktiert.

D o r s a l a n s i c h t (Abb. 2: A). Propodosoma breit, Rostralteil kurz. Peritremen nahezu bohnenförmig, stehen in V-Form zueinander, nähern sich dem inneren Rand. Das dahinter stehende rostrale Haarpaar ist dem Bothridium näher als den Interbothridialhaaren. Exobothridialhaare stehen weit hinter dem Bothridium. Kolben des Sensillus nahezu rund, am Rand etwas verdickt. Haare des Hysterosoma verschieden lang, f_1 am längsten (52 μ) >

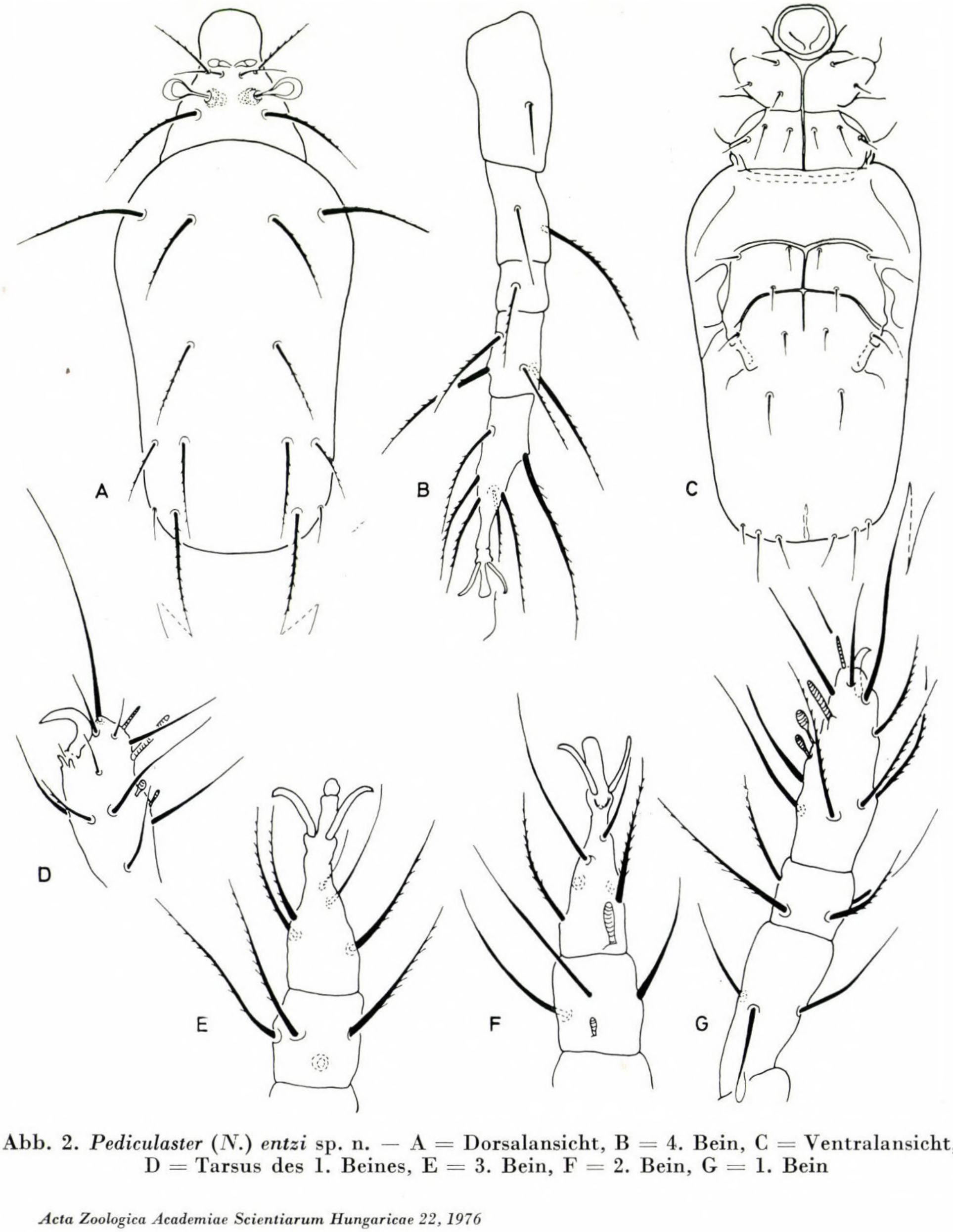


Abb. 2. *Pediculaster* (*N.*) *entzi* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = 4. Bein, C = Ventralansicht, D = Tarsus des 1. Beines, E = 3. Bein, F = 2. Bein, G = 1. Bein

$> c_2$ (48 μ) $> e_1$ (34 μ) $> d_1$ (27 μ) $> c_1$ (24 μ) $> e_2$ (21 μ). Haare f_2 (10 μ) am kleinsten. Haare des *H*-Segmentes stehen weit voneinander, mittleres Haarpaar h_2 kräftiger und länger als die beiden äußeren.

Ventralansicht (Abb. 2: C). Auf der vorderen Sternalplatte Haarpaar 1*a*, aber besonders 2*b* bedeutend länger als die übrigen. Haarpaar 2*a* nur halb so lang wie 2*b*. Apodemen sowohl auf der vorderen als auch auf der hinteren Sternalplatte gut entwickelt, ap. 5 hingegen fehlt.

Beine. Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 2: D, G) gestreckt, schmal, Kralle klein und einfach. Von den Solenidien, Solenidium ω_1 am größten, φ_1 und φ_2 in der Basalhälfte stielförmig verdünnt, Solenidium ω_1 winzig klein. Distales Ende der *dF* Haare am Femur rund, plattenförmig ausgebreitet. Krallen des 2. und 3. Beines (Abb. 2: E—F) dünn, aber lang. Von den Haaren des 4. Beines (Abb. 2: B) ld_1' des Tarsus am längsten.

Untersuchungsmaterial. Holotypus (T-1692—75): E. 52: HNHM. Paratypen: 9 Ex. [HNHM: T-1693—75: 8 Ex.; MHNG: 1 Ex.]. Fundort der Paratypen wie beim Holotypus.

Die neue Art benenne ich zu Ehren des Sammlers dieses Materials, nach Herrn DR. BÉLA ENTZ.

Bemerkung. Aufgrund der Anordnung und dem Verhältnis der Haare des *H*-Segmentes zueinander gehört sie zum Verwandschaftskreis der Art *Pediculaster mesembrinae* (R. CANESTRINI, 1881), die Krallen des 2. und 3. Beines jedoch sind anders ausgebildet. Aufgrund der letzteren muß sie in die Untergattung *Neopediculaster* gestellt werden. Die wichtigsten abweichenden Merkmale sind außer diesen: der bedeutende Längenunterschied zwischen den Haaren 2*a* und 2*b* der 2. Epimeren und das Verhältnis der Dorsalhaare.

Mahunkania africana sp. n.

Dimensionen. — Länge: 237—256 μ, Breite: 125—143 μ.

Habitus. Stimmt in der Form mit der Typusart der Gattung überein, Propodosoma normal. Seiten des Hysterosoma gerade, parallel. Körper punktiert.

Dorsalansicht (Abb. 3: A). Vorderer Rand des Propodosoma gerade abgeschnitten, seitlich hinter den Bothridien mit einer scharfen Spitze versehen (Abb. 3: F). Peritremen lang. Von den Dorsalhaaren c_1 und d_1 gleich lang (36 μ), Haare e_1 (45 μ) nur um ein Drittel länger als e_2 (31 μ), Haare f_1 (90 μ) hingegen mehr als viermal so lang wie f_2 (19 μ). Auf dem *H*-Segment stehen 3 Paar Haare, h_3 etwas dicker, aber zugleich kürzer als die übrigen.

Ventralansicht (Abb. 3: C). Auf den 1. Epimeren Haare 1*b* bedeutend länger als 1*a* und 1*c*. Auf den 2. Epimeren Haare 2*a* am längsten. Auf der hinteren Sternalplatte Apodemen schwach entwickelt, die 4. Apodemen reichen kaum über den Ansatzpunkt der Haare 3*b*.

B e i n e. Form des 1. Beines (Abb. 3: E) kennzeichnend für die Gattung. Tibiotarsus lang, schmal, am Ende Kralle fein gebogen, einfach ausgebildet. Solenidien klein, Stiel vom Solenidium φ_2 stark verdünnt. Dorsal am Femur 2 winzige Dorne, lateroventral stehen 2 lange Haare. Form und Behaarung des 2—4. Beines wird auf Abbildung 3: B, D, G veranschaulicht.

U n t e r s u c h u n g s m a t e r i a l: Holotypus (T-1719—75): E. 39: HNHM. Paratypen: 6 Ex. [HNHM: T-1720—75: 4 Ex.; MHNG: 1 Ex.; Zool. Museum Hamburg: 1 Ex.]. Fundort der Paratypen wie beim Holotypus.

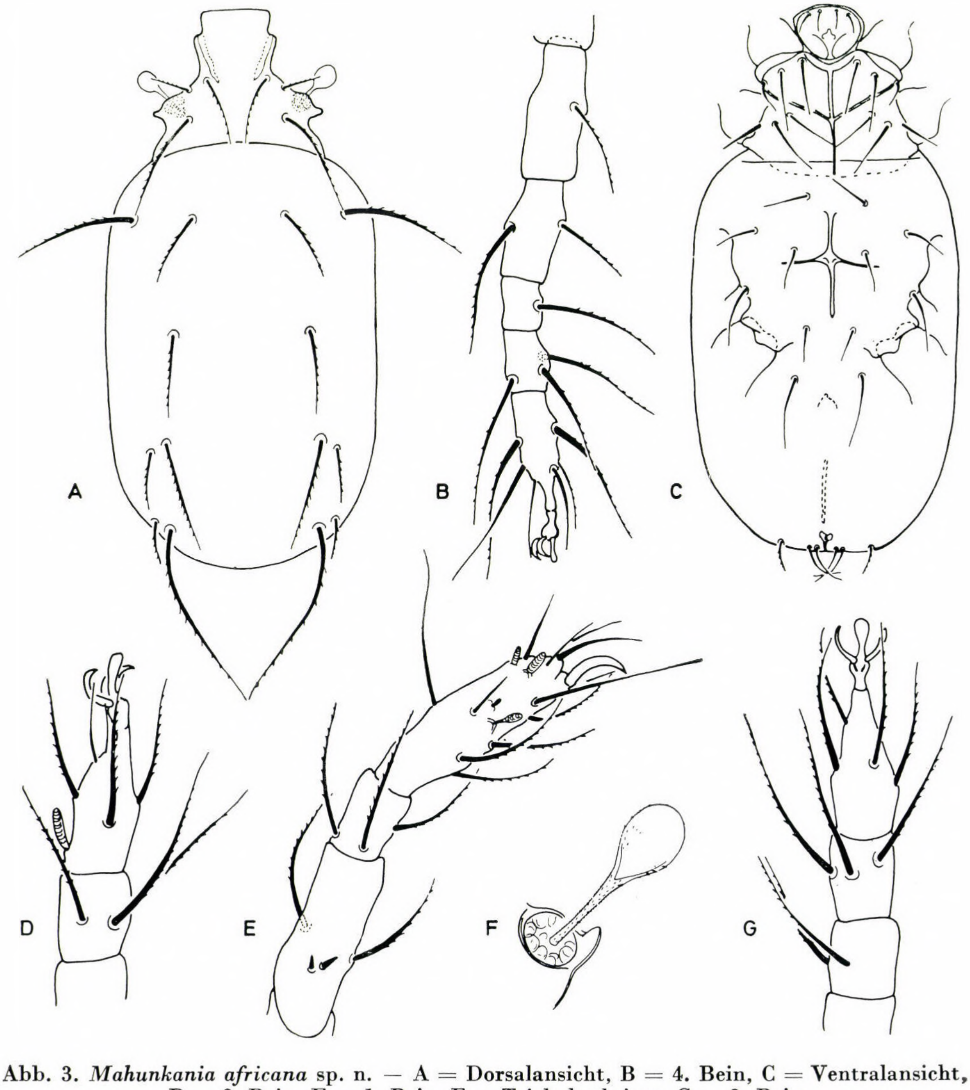


Abb. 3. *Mahunkania africana* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = 4. Bein, C = Ventralansicht, D = 2. Bein, E = 1. Bein, F = Trichobothrium, G = 3. Bein

Die Typusart der Gattung wurde unlängst aus Deutschland beschrieben (*Mahunkania hallensis* RACK, 1972). Von dieser unterscheidet sie sich im Verhältnis der Dorsalhaare, in der Chaetotaxie des 1. Beines sowie auch in anderen Merkmalen.

MICRODISPIDAE

Microdispus reductus sp. n.

Dimensionen. — Länge: 146—171 μ, Breite: 99—115 μ.

Habitus. Körperform kennzeichnend für die Gattung, verkehrt eiförmig. Im vorderen Drittel am breitesten. *C*-Segment verdeckt aus Draufsicht vollkommen das Propodosoma. Stark chitinisiert. Oberfläche kräftig punktiert.

Dorsalansicht (Abb. 4: A). Haare des Hysterosoma, mit Ausnahme des *H*-Segmentes, nach hinten zu sich verstärkend, Haare des *E*-Segmentes zwar länger als *f* Haare, doch sind die letzteren dicker und kräftiger bewimpert (c_2 = 25 μ, d_1 = 37 μ, e_1 = 48 μ, f_2 = 38 μ), Haare f_2 länger als f_1. Auf dem *H*-Segment stehen 3 Paar Haare; h_2 winzig klein, h_1 am Ansatz verdickt, mit langen Wimpern, zwischen ihnen ein zungenförmiger Fortsatz deutlich zu erkennen. Haare h_3 dünn einfach, aber bedeutend länger.

Ventralansicht (Abb. 4: C). Apodemen gut entwickelt. Auf der vorderen Sternalplatte ist auch ein gebogenes, den Basalteil der 2*a* Haare verbindendes, sekundäres Querapodema zu erkennen. Auf den Sternalapodem sind mehrere kugelförmige Verdickungen vorhanden. Auf der vorderen Sternalplatte Haare 1*a* und 2*a* gleich lang, 1*b* viel kürzer, 2*b* bedeutend länger als diese. Auf der hinteren Sternalplatte stehen die Haare 3*a* viel näher zueinander als die Haare 3*b*. Haarpaar 4*a* fehlt, 4*b* hingegen äußerst kräftig und reicht bis zur Vulva.

Beine. Oberfläche der Beine deutlich punktiert. Solenidium ω_1 des 1. Beines (Abb. 4: E) verhältnismäßig kurz, reicht nicht über die stumpfe Spitze des Tarsus. Form und Behaarung des 2—4. Beines wird auf Abbildung 4: B, D, G veranschaulicht.

Untersuchungsmaterial: Holotypus (T-1694—75): Afr. 119: HNHM. Paratypen: 12 Ex. [HNHM: T-1695—75: 10 Ex.; MHNG: 2 Ex.]. Fundort der Paratypen wie beim Holotypus.

Bemerkung. Unter den Arten der Gattung *Microdispus* PAOLI, 1911, war bisher keine einzige Art bekannt, bei der auf den 4. Epimeren 1 Haarpaar reduziert gewesen wäre. Abgesehen davon läßt sich die neue Art auch durch die kennzeichnenden Haare des Hysterosoma von allen bisher beschriebenen Arten gut unterscheiden.

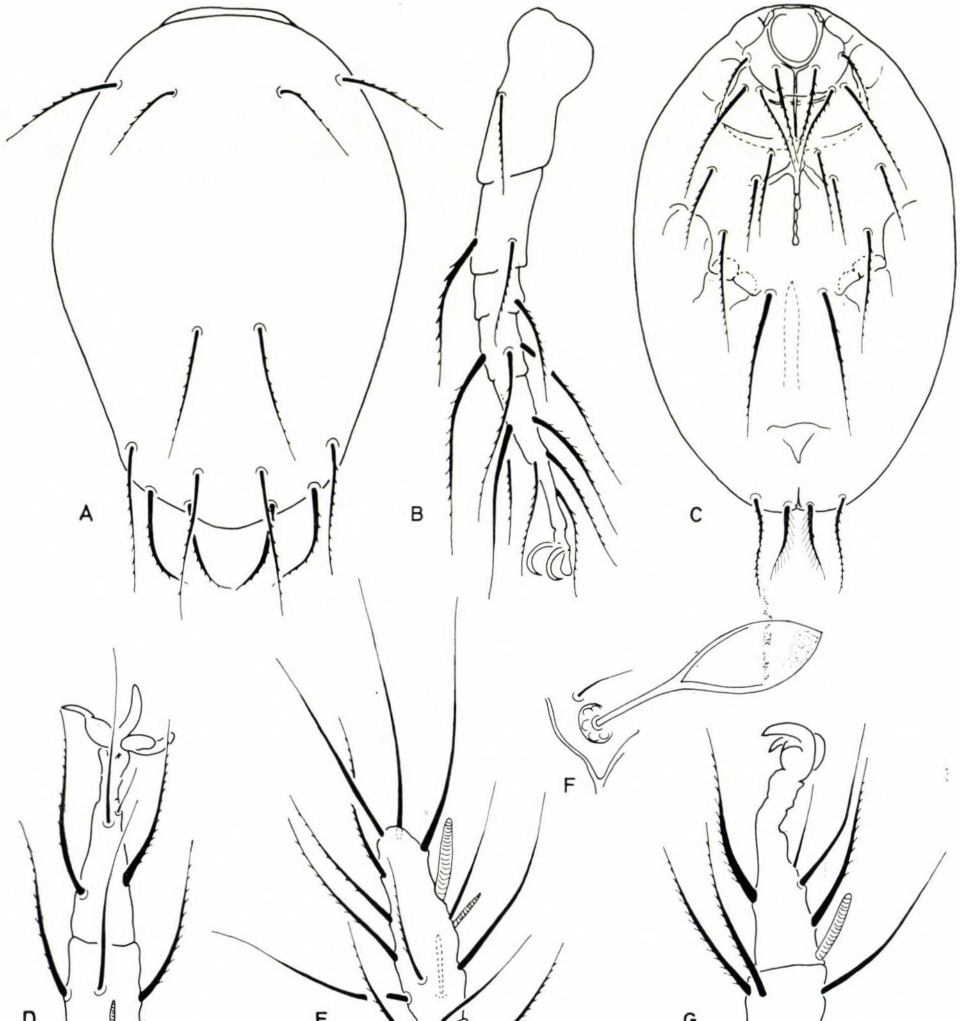


Abb. 4. *Microdispus reductus* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = 4. Bein, C = Ventralansicht, D = 3. Bein, E = 1. Bein, F = Trichobothrium, G = 2. Bein

Brennandania flagelliseta sp. n.

D i m e n s i o n e n. — Länge: 118—155 μ, Breite: 84—100 μ.

H a b i t u s. *C*-Segment verdeckt Propodosoma beinahe gänzlich, so daß der Körper beinahe regelmäßig ellipsenförmig aussieht, vorne und hinten gleichförmig abgerundet, Seiten länglich parallel. Körperoberfläche kaum sichtbar punktiert.

D o r s a l a n s i c h t (Abb. 5: A). Haare des *C*-Segmentes und *D*-Segmentes dünn, c_1 bedeutend kürzer als c_2 reichen bis zum Ansatzpunkt von d_1 und e_1. Haare des *E*- und *F*-Segmentes am Basalteil schwach, jedoch gut sichtbar verdickt, hier sind auch einige Seitenwimpern vorhanden. Haare e_1 und e_2 stehen weit voneinander, Haare f_1 und f_2 hingegen nahe zueinander. Auf dem *H*-Segment befinden sich 3 Paar dünne Haare, h_2 winzig klein, h_1 bedeutend kürzer als das äußere.

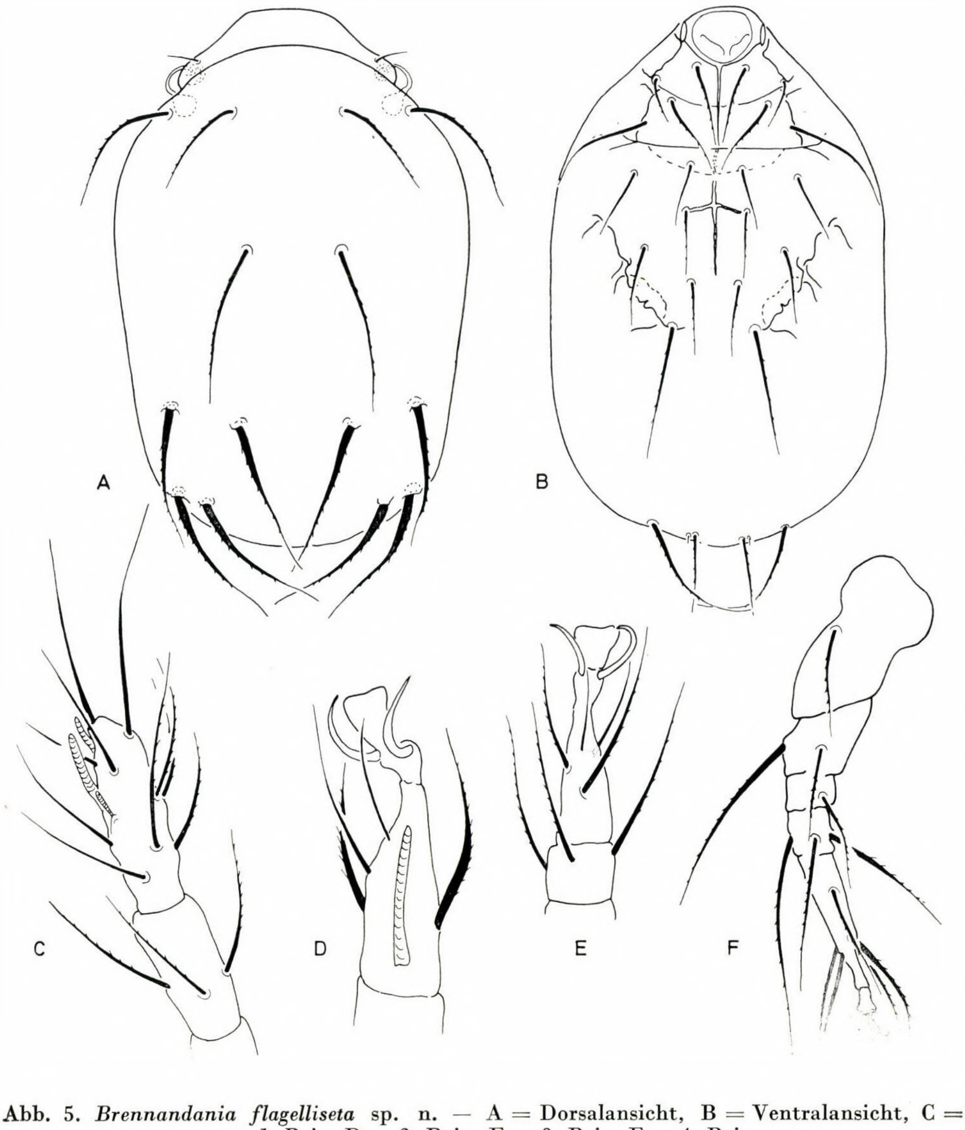


Abb. 5. *Brennandania flagelliseta* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = Ventralansicht, C = = 1. Bein, D = 2. Bein, E = 3. Bein, F = 4. Bein

Ventralansicht (Abb. 5: B). Apodemen dünn, aber noch zu erkennen, 4. Apodema sehr kurz, reicht bis zum Ansatzpunkt der 4. Haare. Von den Haaren der vorderen Sternalplatte sind *2b* in der Länge und Dicke sowie durch in den Seitenwimpern abweichend. Von den Haaren der 3. Epimeren stehen *3a* in derselben Entfernung wie *3b*. Auf den 4. Epimeren Haarpaar *4b* lang, kräftig, nähert sich dem Körperende, erreicht jedoch dieses nicht.

Beine. Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 5: C) stumpf. Das größte Solenidium (ω_1) reicht bis zur Spitze des Tibiotarsus. Form und Behaarung des 2.—4. Beines wird auf Abbildung 5: D—F veranschaulicht.

Untersuchungsmaterial. Holotypus (T-1696—75): E. 11: HNHM. Paratypen: 40 Ex. [HNHM: T-1697—75: 38 Ex.; MHNG: 2 Ex.]. Fundort wie beim Holotypus.

Bemerkung. Die neue Art steht der *Brennandania flagellifer* (MAHUNKA, 1969) **comb. n.** aus Bolivien (Amazonas-Gebiet) äußerst nahe. Von dieser unterschiedet sie sich durch den doppelten Längenunterschied der Haare h_1 und h_3 des *H*-Segmentes und durch die Form der Solenidien des 1. Beines.

Brennandania pilosa sp. n.

Dimensionen. — Länge: 112—137 μ, Breite: 72—84 μ.

Habitus. Aus der Draufsicht verdeckt Hysterosoma den größten Teil des Propodosoma. Seiten des Hysterosoma parallel, vorn und hinten mit ähnlichem Bogen abgerundet.

Dorsalansicht (Abb. 6: A). Bothridialhaar dünn und kurz; Sensillus bedeutend länger (Abb. 6: B). Haare des Hysterosoma lang, ein Teil etwas verdickt, insbesondere die Haare des *E*- und *F*-Segmentes mit äußerst langen Seitenwimpern. Haare d_1 und c_1 am längsten (50 μ); Haare f_1 am kürzesten (41 μ), aber am dicksten. Auf dem *H*-Segment stehen nur 2 Haarpaare, inneres bedeutend kürzer als äußeres, kaum gewimpert, die äußeren hingegen ähneln den übrigen Hysterosomahaaren.

Ventralansicht (Abb. 6: C). In der sternocoxalen Region sind die Apodemen gut zu erkennen, ap. 4 reicht bis zum Ansatzpunkt des Haarpaares *3b*. Haare gut entwickelt, Haare *2b* besonders modifiziert, am Distalteil verdickt, aber auch abgesehen davon kräftiger und länger als die Haare der 1. und 2. Epimeren. Die auf der hinteren Sternalplatte stehenden Haare ebenfalls lang, alle erreichen den Ansatz der dahinter in einer Längsreihe stehenden Haare. Haare *4b* am längsten, reichen weit über den Rand des Körpers hinaus.

Beine. Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 6: E) lang, schmal. Solenidium ω_1 gebogen, reicht über die Spitze des Tarsus. Form und Behaarung des 2.—4. Beines wird auf Abb. 6: D, F, G veranschaulicht.

Untersuchungsmaterial. Holotypus (T-1698—75): E. 72: HNHM. Paratypen: 5 Ex. [HNHM: T-1699—75: 4 Ex.; MHNG: 1 Ex.]. — Fundort wie beim Holotypus.

Bemerkung. Die neue Art gehört der Artengruppe »*mirus*« an. Aufgrund der schwach verdickten, gleichzeitig sich verkürzenden Haare des Körperendes steht sie der *Brennandania tropica* MAHUNKA, 1975, aus Tansanien am nahesten. Bei dieser sind jedoch die Haare h_1 und h_2 gleich lang und gleichförmig dünn.

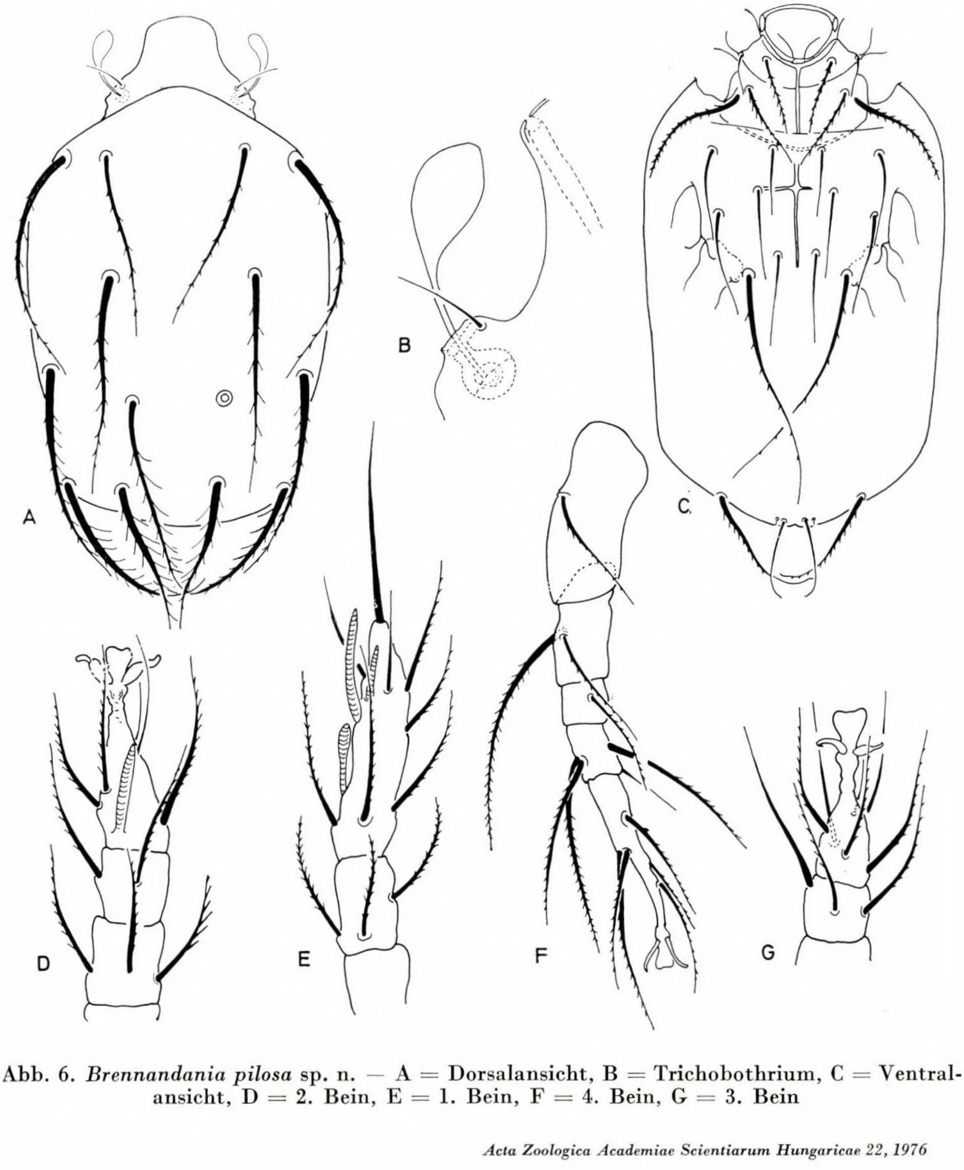


Abb. 6. *Brennandania pilosa* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = Trichobothrium, C = Ventralansicht, D = 2. Bein, E = 1. Bein, F = 4. Bein, G = 3. Bein

Cochlodispus minimus sp. n.

D i m e n s i o n e n. — Länge: 79 μ, Breite: 60 μ.

H a b i t u s. Körper verkehrt eiförmig, Hysterosoma verdeckt das Propodosoma beinahe, vorne breit, hinten abgerundet. Oberfläche glatt.

D o r s a l a n s i c h t (Abb. 7: A). Ausbildung der Hysterosomahaare kennzeichnend für die Gattung. Haare des *C*- und *D*-Segmentes dünn, aber lang. Haare e_1 am Ansatz stark verdickt, geißelförmig gebogen. Haare f_1 löffelförmig ausgebreitet, an dieser Stelle sich verzweigende Linien vorhanden. Haare e_2 und f_2 lang, am Ende kennzeichnend nach innen gebogen. Auf dem *H*-Segment stehen nur 2 Paar Haare, beide sind dünn, aber äußeres länger und etwas kräftiger als inneres.

V e n t r a l a n s i c h t (Abb. 7: C). Auf der vorderen Sternalplatte Haare dünn, einfach ausgebildet. Auf der hinteren Sternalplatte Haare 4*b* einfacht, nicht modifiziert, aber lang, reichen über die Kante des Körpers.

B e i n e. Form und Behaarung des 4. Beines wird auf Abb. 7: B veranschaulicht.

U n t e r s u c h u n g s m a t e r i a l. Holotypus (T-1700—75): E. 12: HNHM.

B e m e r k u n g. Die neue Art gehört aufgrund der Haare 4*a*—4*b* zur Artengruppe »*reticordis*« der Gattung *Cochlodispus*. Von den 2 bisher bekanntgewordenen Arten dieser Gruppe besitzt *C. africanus* MAHUNKA, 1975 Haare

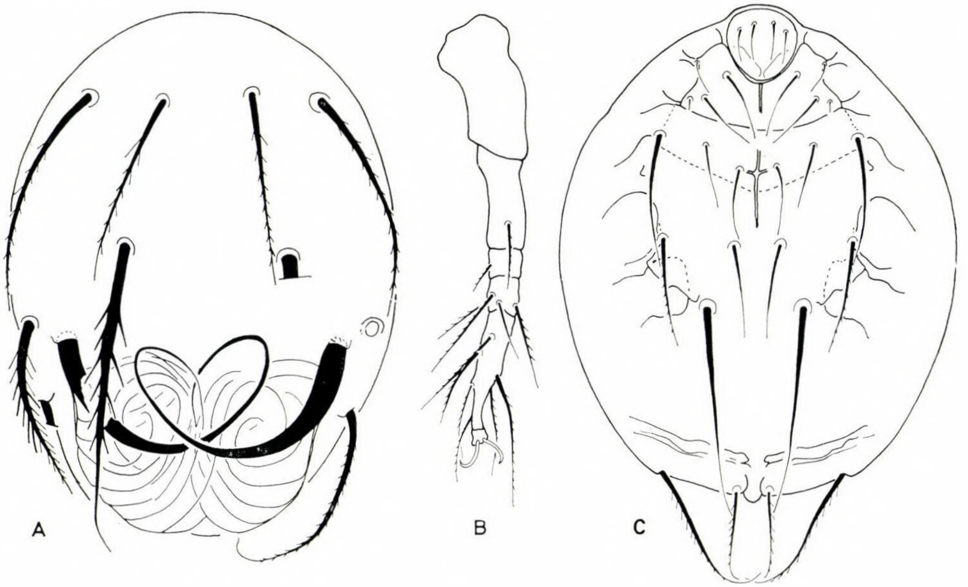


Abb. 7. *Cochlodispus minimus* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = 4. Bein, C = Ventralansicht

f_1 mit Querlinien, *C. reticordis* MAHUNKA, 1972 Haare f_1 mit Faveolen. Außerdem läßt sie sich auch durch die nur 2 Paar *h*-Haare von beiden mit Sicherheit unterscheiden.

SCUTACARIDAE

Archidispus simplisetus sp. n.

D i m e n s i o n e n. — Länge: 174—202 μ, Breite: 133—171 μ.

H a b i t u s. Körper elliptisch, vorne und hinten mit gleichem Bogen abgerundet. Schwach chitinisiert. Oberfläche kaum erkannbar punktiert.

D o r s a l a n s i c h t (Abb. 8: A). Clypeus normal groß, Rand schmal. An den Haaren c_2 Haarrohr deutlich zu erkennen. Von den Haaren des *C—F*-Segmentes sind die inneren etwas länger als die äußeren, aber ohne bedeutenden Größenunterschied (innere: 36—40 μ, äußere: 31—34 μ). Haare des *H*-Segmentes bedeutend kürzer, aber h_1 und h_3 sind an der Basis kaum schmaler als f_2. Haare h_2 winzig klein. Hinterer Randdorn des Trichobothrium sehr groß (Abb. 8: E).

V e n t r a l a n s i c h t (Abb. 8: B). Sternocoxale Region schmal. Sämtliche Apodemen gut entwickelt, 4. Apodema lang, erreicht den Seitenrand der Sternalplatte, mit dem hinteren Sternalapodema schließt es nahezu einen rechten Winkel ein. Von den Haaren der Epimere beide Haarpaare der 1. Epimere länger als die der 2. Epimere. Von diesen *2b* länger als *2a*. Von den Haaren der hinteren Sternalplatte *3a* am kürzesten, *4b* am längsten, aber ohne bedeutenden Längenunterschied.

B e i n e. Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 8: C—D) etwas verdickt. Kralle besonders kräftig. Haare *d*, ld_2' und ld_3' stehen auf einem gemeinsamen und sehr großen Chitinzapfen. Solenidien verhältnismäßig kurz, Solenidium ω_1 auch nicht länger als der Chitinzapfen. Pulvillus des 2. und 3. Beines (Abb. 8: F—G) groß, auf der Oberfläche 3 rippenförmige Verdickungen zu erkennen, die den Pulvillus in drei Teile teilen. 4. Bein (Abb. 8: H) kennzeichnend für die Gattung, Haare kurz.

U n t e r s u c h u n g s m a t e r i a l. Holotypus (T-1701—75): E. 6a: HNHM. Paratypen: 8 Ex. [HNHM: T-1702—75: 7 Ex.; MHNG: 1 Ex.]. — Fundort wie beim Holotypus. Weitere Paratypen: 2 Ex. (HNHM: T-1738—75): E. 15; 2 Ex. (HNHM: T-1703—75): E. 7a.

B e m e r k u n g. Die neue Art wird durch die einfachen, dünnen Dorsalhaare und durch die Form des 1. Beines gekennzeichnet. Am nächsten steht ihr die Art *Archidispus bembidii* KARAFIAT, 1959; bei dieser ist jedoch Haar d_1 länger als f_1, *3c* länger als *4c*, bei der neuen Art treten diese Merkmale entgegengesetzt auf. Ein bedeutender Unterschied besteht noch in der Behaarung des 1. und 4. Beines.

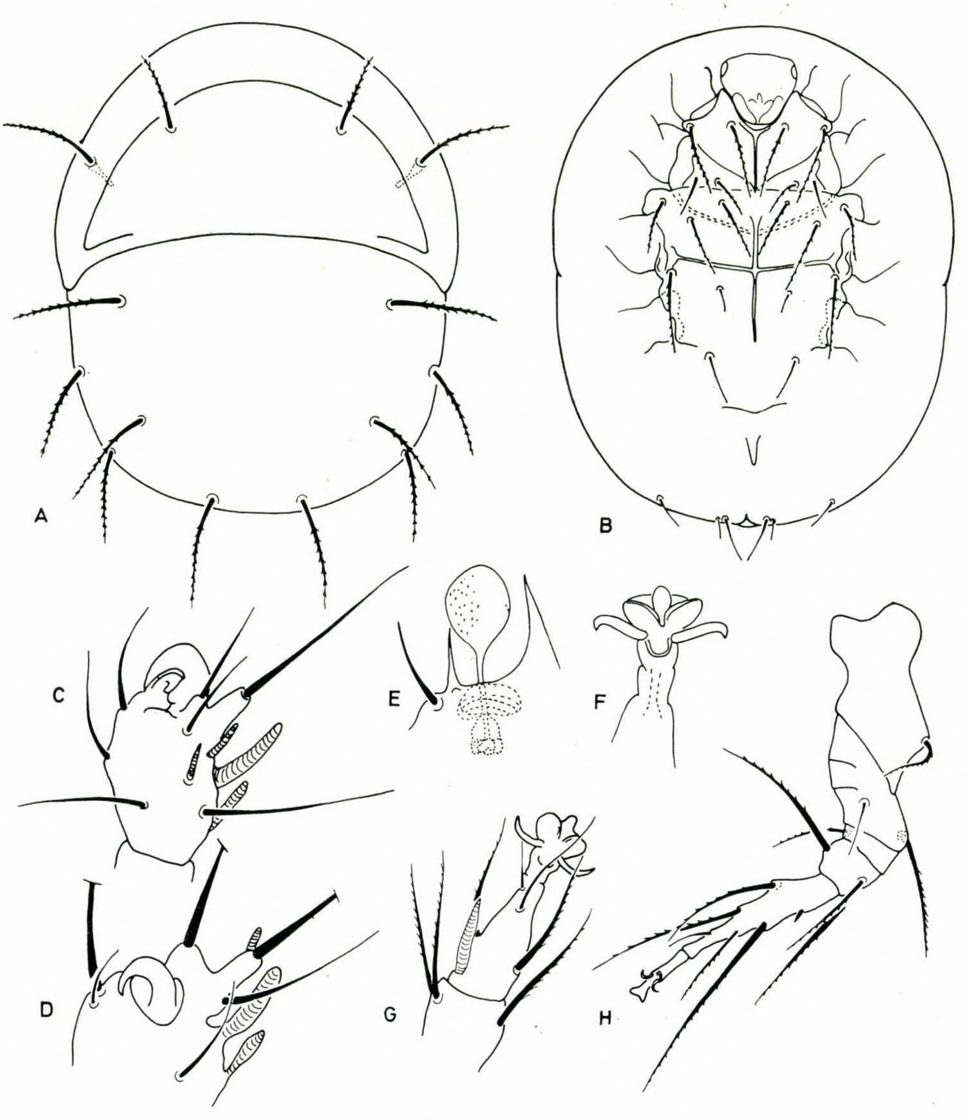


Abb. 8. *Archidispus simplisetus* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = Ventralansicht, C und D = = Tibiotarsus des 1. Beines, E = Trichobothrium, F = Pulvillus des 2. Beines, G = 2. Bein, H = 4. Bein

Scutacarus cordisetus sp. n.

D i m e n s i o n e n. — Länge: 145—162 μ, Breite: 127—140 μ.

H a b i t u s. Körper etwas elliptisch, oft regelmäßig kreisförmig. *D*-Segment beim Clypeus breiter, die größte Breite in der Mitte des Körpers. Körper stark chitinisiert, jedoch hell, Oberfläche punktiert.

D o r s a l a n s i c h t (Abb. 9: A). Clypeus klein, Rand normal breit. Haare gerade, steif, dicht, doch nicht pinselförmig gewimpert. Haare d_1, e_1 und f_1 gleichförmig, doch bedeutend kräftiger gewimpert. Haare e_2 lang, kennzeichnend nach innen gebogen, mit dünnem Ende. f_2 verdickt, stumpfer, mit langen Wimpern. Auf dem *H*-Segment stehen 3 Paar Haare, h_1 und h_2 gleichförmig ausgebreitet, stark gewimpert, h_1 etwas länger. Haare h_3 stehen

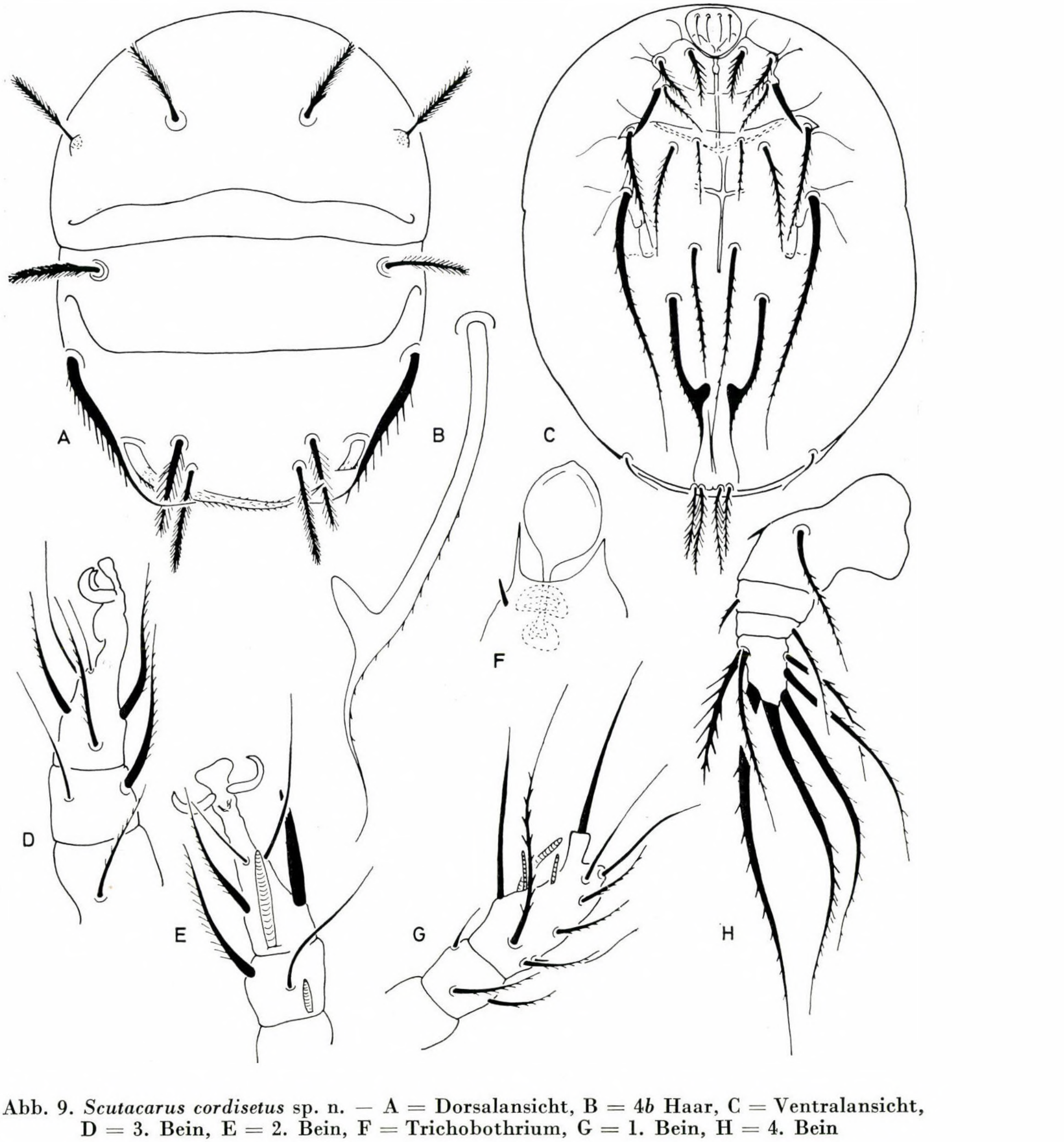


Abb. 9. *Scutacarus cordisetus* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = 4*b* Haar, C = Ventralansicht, D = 3. Bein, E = 2. Bein, F = Trichobothrium, G = 1. Bein, H = 4. Bein

weit von diesen, winzig klein. Form des Trichobothrium wird auf Abbildung 9: F veranschaulicht.

Ventralansicht (Abb. 9: C). Apodemen gut zu erkennen, aber dünn. Von den Haaren der vorderen Sternalplatte 1*a* und 1*b* beinahe pinselförmig gewimpert, 2*a* dünn, einfach, 2*b* dornförmig. Auf der hinteren Sternalplatte stehen Haare 3*a*—3*b*—3*c* nahezu in einer Querlinie, 3*b* und besonders 3*c* zweigförmig gewimpert, 3*a* einfach. Haare 4*a*—4*b*—4*c* außerordentlich lang, 4*a* erreicht den hinteren Rand des Körpers, 4*b* am distalen Ende herzförmig verdickt (Abb. 9: B).

Beine. Auf dem Tibiotarsus des 1. Beines fehlen die Krallen (Abb. 9: G), obwohl ein kleiner Teil des Krallenstieles noch zu erkennen ist. Solenidien sind kurz, jedoch *dT* und die auf dem langen Chitinzapfen sich befindenden *d*-Haare außerordentlich lang. Auf dem Tarsus des 2. und 3. Beines (Abb. 9: D—E) Haare ld_1'' dornförmig. Auf dem Trochanter des 4. Beines (Abb. 9: H) scharfer Zahn vorhanden. Haar *dF* des Femur winzig klein, sämtliche Haare des Tibiotarsus stark verdickt.

Untersuchungsmaterial. Holotypus (T-1704—75): Afr. 119. HNHM. Paratypen: 8 Ex. [HNHM: T-1705—75: 7 Ex.; MHNG: 1 Ex.]. Fundort wie beim Holotypus.

Bemerkung. Die neue Art gehört zur Artengruppe »*crassisetus*«. Unter den europäischen Formen wird eine Varietät der Art *Scutacarus plumosus* PAOLI, 1911, geführt, deren Haare 4*b* am Ende ähnlich modifiziert sind. Da jedoch die Dorsal- und Ventralhaare von dieser sowie von der Stammform so sehr abweichen, betrachte ich diese Form als eine gesonderte Art.

Scutacarus entzi sp. n.

Dimensionen. — Länge: 187—202 μ, Breite: 156—168 μ.

Habitus. Dem Körperende zu etwas ausgebreitet, vorne bogenförmig, hinten flach abgerundete Art. Körperoberfläche fein punktiert.

Dorsalansicht (Abb. 10: A). Clypeus groß, Rand verhältnismäßig schmal. Von den Haaren des Clypeus inneres Paar etwas länger (37 μ) und kräftiger als äußeres (34 μ), Haare d_1 (25 μ) und e_1 (29 μ) sind etwas kürzer, f_1 (33 μ) ähnlich wie c_2, jedoch gerade. Haare e_2 und f_2 gleich lang, aber im Verhältnis zu den vorherigen bedeutend kürzer, etwas verdickt. Auf dem *H*-Segment stehen Haare h_1 und h_2 in unmittelbarer Nähe, h_1 umd 1/5 länger als h_2. Haare h_3 stehen entfernter und sind bedeutend kürzer. Form des Trichobothrium wird auf Abbildung 10: F veranschaulicht.

Ventralansicht (Abb. 10: C). Sämtliche Haare der vorderen Sternalplatte, so auch 2*b*, dünn, einfach. Die auf der hinteren Sternalplatte sind ebenfalls kurz, Haare 3*a* und 3*b* reichen nur bis zu den 4. Apodemen. Haarpaar 4*a* steht vor 4*b* und erreicht dessen Ansatzpunkt, besonders kurz sind die Haare 3*c* und 4*c*.

B e i n e. Auf dem Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 10: D) gut entwickelte Kralle vorhanden. Haar *d* steht auf einem großen Chitinzapfen, ist jedoch mit *dT* zusammen kurz. Ebenfalls klein sind auch die Solenidien. Solenidium ω_2 kürzer als der Chitinzapfen des *d*-Haares, Solenidium ω_1 am größten. Auf dem Tarsus des 2. und 3. Beines (Abb. 10: E, G) Haar ld_1'' dornförmig verdickt, glatt. Tibiotarsus des 4. Beines (Abb. 10: B) etwas gestreckt, distales Ende sich verschmälernd. Hier nur 6 Haarpaare vorhanden. Haare ld_1' und *dT* gleich lang und bedeutend länger als die übrigen.

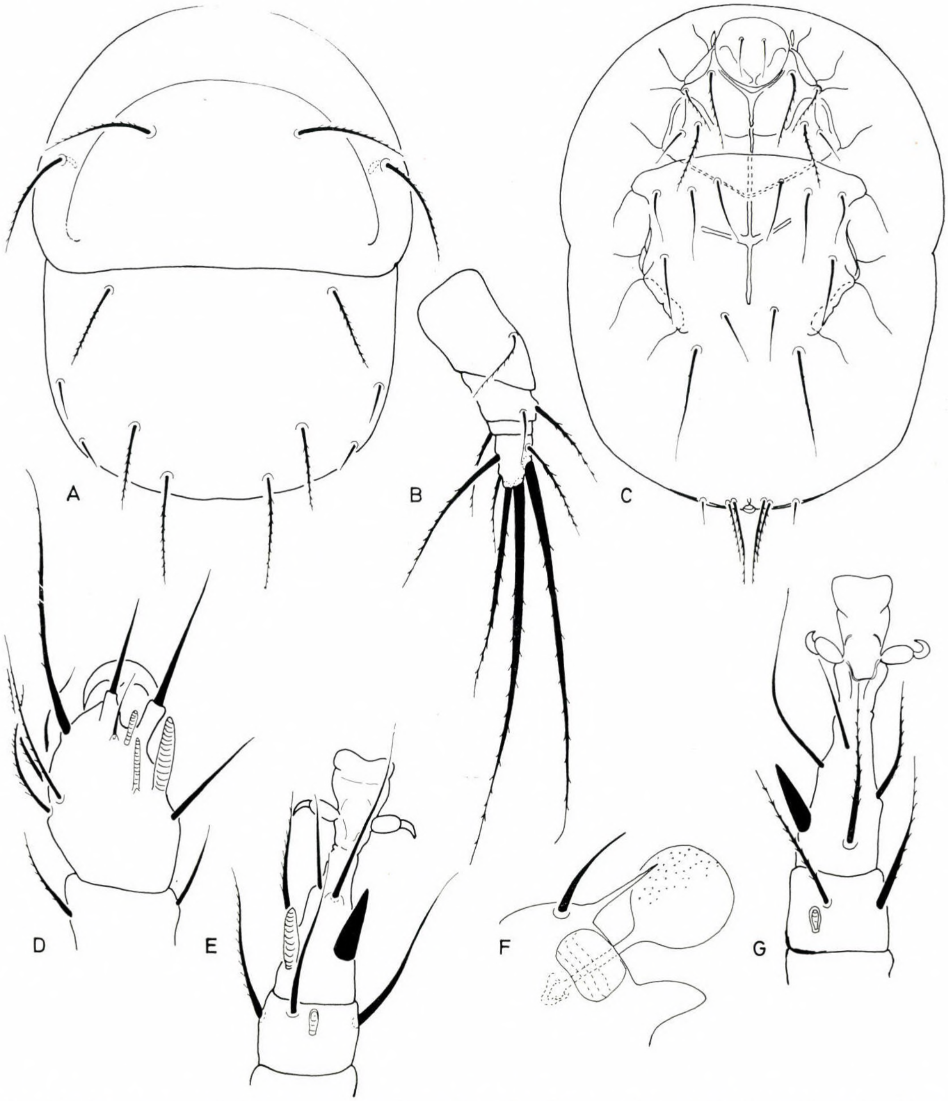


Abb. 10. *Scutacarus entzi* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = 4. Bein, C = Ventralansicht, D = = 1. Bein, E = 2. Bein, F = Trichobothrium, G = 3. Bein

Untersuchungsmaterial. Holotypus (T-1706—75): E. 16: HNHM. Paratypen: 1 Ex. (HNHM: T-1707—75). Fundort wie beim Holotypus.

Die neue Art benenne ich zu Ehren des Sammlers dieses Materials, nach Herrn DR. BÉLA ENTZ.

Bemerkung. Die neue Art gehört zur Artengruppe »*apodemi*« und steht der aus Afrika bekanntgewordenen *Scutacarus pancus* MAHUNKA, 1967, und *S. erutus* MAHUNKA, 1972, aus Malaya am nächsten. Von beiden unterscheidet sie sich jedoch durch die bedeutend längeren Haare c_1 und c_2 sowie durch die äußerst kurzen Haare 3*c* und 4*c*.

Scutacarus eucosimile sp. n.

Dimensionen. — Länge: 102—121 μ, Breite: 105—115 μ.

Habitus. Körper beinahe kreisrund, bei einigen Exemplaren breiter als lang. Äußerst kleine Art. Oberfläche punktiert.

Dorsalansicht (Abb. 11: A). Clypeus normal groß, Rand breit. Von den Haaren c_1 etwas länger als c_2, welches davor steht. Haare d_1 etwas länger (27 μ), Haare e_1 (41 μ) lang, beide sind gerade und einfach. Haare e_2 (45 μ) länger, gebogen. Haare f_1 und f_2 modifiziert. Haare f_1 gerade, verhältnismäßig kurz, steif; mit außerordentlich langen und kräftigen dornförmigen Seitenwimpern, f_2 lang, gebogen, dem distalen Ende zu mit sich verlängernden, ebenfalls dornförmigen Wimpern. Alle drei Haarpaare des *H*-Segmentes lang, die inneren beide mit längeren, die äußeren mit kürzeren Wimpern versehen.

Ventralansicht (Abb. 11: B). Auf der vorderen Sternalplatte sind die Haare 1*a* und 1*b* mit langen Wimpern versehen. Haare 1*b* und 2*a* gleichfalls lang. Auf der hinteren Sternalplatte sind die Haare der 4. Epimere außerordentlich lang, 4*a* steht weit vor 4*b*, reicht aber doch bis zum hinteren Rand des Körpers. Haare 4*b* reichen weit über diese hinaus.

Beine. Auf dem Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 11: C) fehlt die Kralle. Solenidium ω_1 bedeutend größer als alle übrigen. Haare *dT* viel größer als *d*. Auf den 2. und 3. Beinen (Abb. 11: E—F) keine verdickten Haare vorhanden. Tibiotarsus des 4. Beines (Abb. 11: G) etwas gestreckt, doch Länge höchstens das doppelte der größten Breite. Darauf stehen 7 Haare, Wimpern des *d*-Haares ungewöhnlich lang.

Untersuchungsmaterial. Holotypus (T-1708—75): E. 19: HNHM. Paratypen: 2 Ex. [HNHM: T-1709—75: 1 Ex.; MHNG: 1 Ex.]. — Fundort wie beim Holotypus.

Bemerkung. Die neue Art gehört zu dem Verwandtenkreis der Art *Scutacarus eucomus* BERLESE, 1908. Von allen diesen unterscheidet sie sich durch die äußerst kleinen Körperdimensionen und dadurch, daß die Haare 4*a* weit vor den Haaren 4*b* stehen.

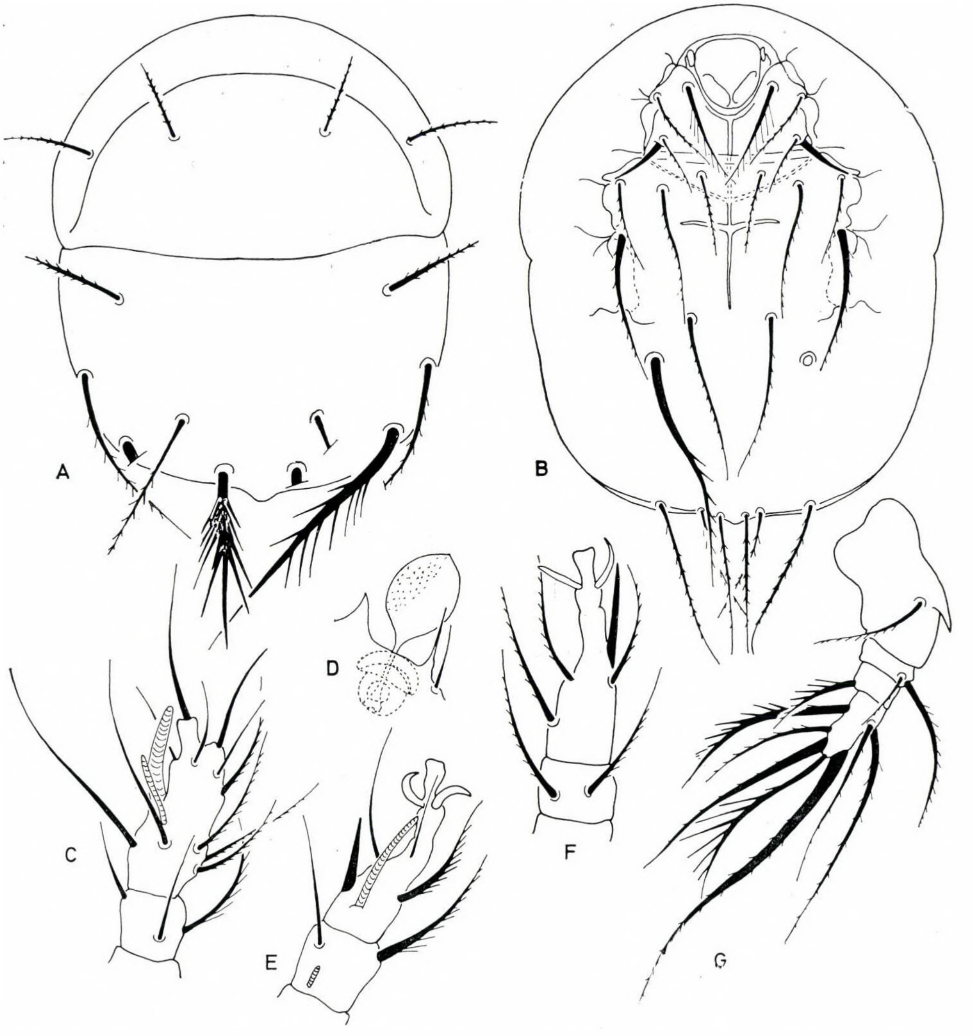


Abb. 11. *Scutacarus eucosimile* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = Ventralansicht, C = = 1. Bein, D = Trichobothrium, E = 2. Bein, F = 3. Bein, G = 4. Bein

Scutacarus explanatus sp. n.

D i m e n s i o n e n. — Länge: 133—161 μ, Breite: 105—118 μ.

H a b i t u s. Körper elliptisch, vorne und hinten durch einen Bogen gleichen Ausmaßes abgerundet. Oberfläche fein punktiert.

D o r s a l a n s i c h t (Abb. 12: A). Größe und Rand des Clypeus normal. Haare entspringen fast in einer Querlinie, sind gerade, steif und kürzer (21 μ) als Haare d_1 und e_1 (24 μ). Haare f_1 sind die längsten Dorsalhaare (31 μ).

Haare e_2 und f_2 gleich lang, kürzer als die inneren Paare, jedoch kräftiger. Von den Haaren des *H*-Segmentes h_1 am längsten, h_2 und h_3 nahezu gleich lang, h_3 etwas kürzer als h_2. Haare des Trichobothrium (Abb. 12: B) fast gleich lang und dick.

Ventralansicht (Abb. 12: C). Apodemen dünn, doch ap. sec. ebenfalls zu erkennen. Sämtliche Haare der Epimere gut entwickelt. Auf der vorderen Sternalplatte Haare 1*a* besonders kräftig, auf der hinteren Sternalplatte reicht das Haarpaar 3*a* nur bis zur Vulva, 3*b* hingegen erreicht den

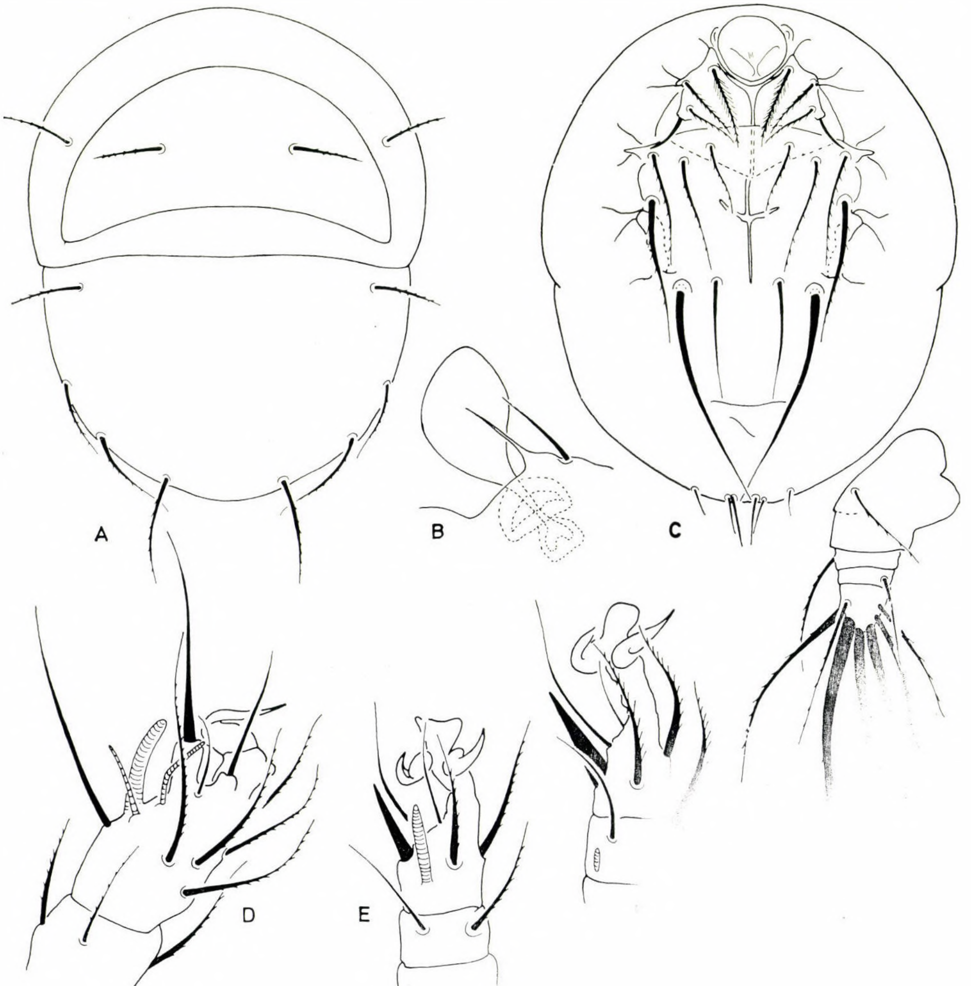


Abb. 12. *Scutacarus explanatus* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = Trichobothrium, C = Ventralansicht, D = 1. Bein, E = 2. Bein, F = 3. Bein, G = 4. Bein

Ansatz der Haare 4*a*. Letztere stehen vor 4*b*, reichen aber nur bis zur Vulva. Haare 4*b* reichen über den hinteren Rand des Körpers. Ebenfalls auffallend lang und dick sind die Haare 4*c*.

Beine. Auf dem Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 12: D) gut entwickelte Kralle vorhanden. Haare *d* stehen auf einem Chitinzapfen, doch auch zusammen sind sie viel kürzer als Haare *dT*. Die Solenidien sind verhältnismäßig lang, Solenidium ω_1 am größten, aber auch Solenidium ω_2 und φ_1 länger als der Chitinzapfen des *d*-Haares. Auf dem Tarsus des 2. und 3. Beines (Abb. 12: E—F) Haare ld_1'' stark verdickt, aber gewimpert. Auf dem Tibiotarsus des 4. Beines (Abb. 12: G) alle 7 Haare kräftig; *d* besonders dick, stumpf, am distalen Ende stark gewimpert.

Untersuchungsmaterial. Holotypus (T-1710—75): E. 12: HNHM. Paratypen: 7 Ex. [HNHM: T-1711—75: 6 Ex.; MHNG: 1 Ex.]. Fundort wie beim Holotypus.

Bemerkung. Die neue Art ist durch die epimerale Behaarung sowie durch die Haare des 4. Beines gekennzeichnet. Von den verwandten Arten läßt sie sich durch die Anordnung der Haare 4*a*—4*b* unterscheiden.

Scutacarus fondaticus sp. n.

Dimensionen. — Länge: 143—171 μ, Breite: 100—121 μ.

Habitus. Clypeus kaum breiter als *D—F*-Segmente, Körper jedoch beinahe regelmäßig ellipsenförmig, vorne und hinten bogenförmig abgerundet, Seiten parallel. Körperoberfläche fein punktiert.

Dorsalansicht (Abb. 13: A). Clypeus normal groß, Rand schmal. Sämtliche Haare des Hysterosoma winzig klein, einfach, auf dem *C—F*-Segmente sind die inneren Haarpaare etwas länger als die äußeren, ohne bedeutenden Längenunterschied (9—13 μ). Auf dem *H*-Segment beide inneren Haarpaare steif, gerade, h_1 länger als h_2; h_3 winzig klein. Haare des Trichobothrium nahezu von gleicher Form.

Ventralansicht (Abb. 13: C). Apodemen sowohl auf der vorderen als auch auf der hinteren Sternalplatte dünn, kurz. Von den Haaren der vorderen Sternalplatte Haare 1*a* am längsten, mit gedrungenen Seitenwimpern. Auf der hinteren Sternalplatte Haare 3*a* nahezu doppelt so lang. Haare 4*a* stehen weit vor 4*b*, sind lang, um die Hälfte länger als Haare 4*b*.

Beine. Auf dem Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 13: G) keine Kralle vorhanden. Solenidium ω_1 sehr groß, reicht weit über die Spitze des Tarsus. Auf dem Tarsus des 2. und 3. Beines (Abb. 13: D—E) Haare ld_1'' dornförmig, glatt. Auf der äußeren Seite des Trochanter vom 4. Bein (Abb. 13: B) scharfer Zahn vorhanden. Auf dem Tibiotarsus stehen 7 Haare, *d* kaum halb so lang wie *dT*.

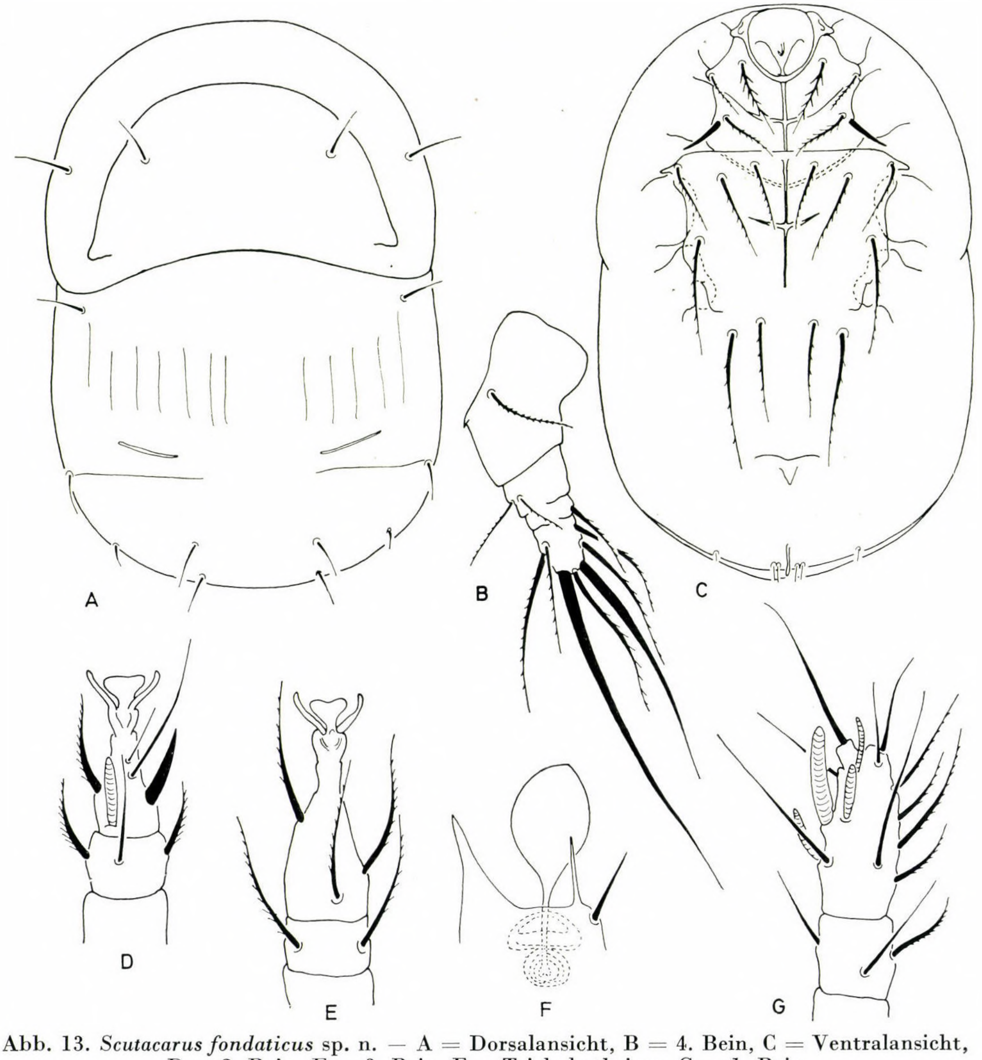


Abb. 13. *Scutacarus fondaticus* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = 4. Bein, C = Ventralansicht, D = 2. Bein, E = 3. Bein, F = Trichobothrium, G = 1. Bein

Untersuchungsmaterial. Holotypus (T-1712—75): Afr. 119: HNHM. Paratypen: 5 Ex. [HNHM: T-1713—75: 4 Ex.; MHNG: 1 Ex.]. Fundort wie beim Holotypus.

Bemerkung. Die neue Art gehört zum Formenkreis »*quadrangularis*«. Von allen hierhergehörenden Arten läßt sie sich durch die äußerst kurzen Dorsalhaare, durch das Verhältnis der Haare 4*a*—4*b* und durch die Ausbildung des 4. Beines unterscheiden.

Scutacarus scarbanticus sp. n.

Dimensionen. — Länge: 173—186 μ, Breite: 136—153 μ.

Habitus. Rundliche, breit elliptische Art. Vorne und hinten gleich-

förmig abgerundet, am breitesten an den hinteren Ecken des Clypeus. Oberfläche stark punktiert.

Dorsalansicht (Abb. 14: A). Verhältnis der Dorsalhaare untereinander kennzeichnend, Haare e_2 winzig klein, f_2 nahezu sechsmal so groß wie e_2. Der Haarlänge nach läßt sich nachstehende Reihenfolge aufstellen: e_2 (12 μ) $<$ c_2 (28 μ) $<$ c_1 (32 μ) $<$ f_1 (40 μ) $<$ d_1 (49 μ) $<$ e_1 (62 μ) $=$ f_2 (62 μ). Auf dem *H*-Segment stehen 2mal 3 Haare unmittelbar nebeneinander, h_1 und h_2 lang gewimpert, h_3 winzig klein. Die Form des Trichobothrium wird auf Abb. 14: B veranschaulicht.

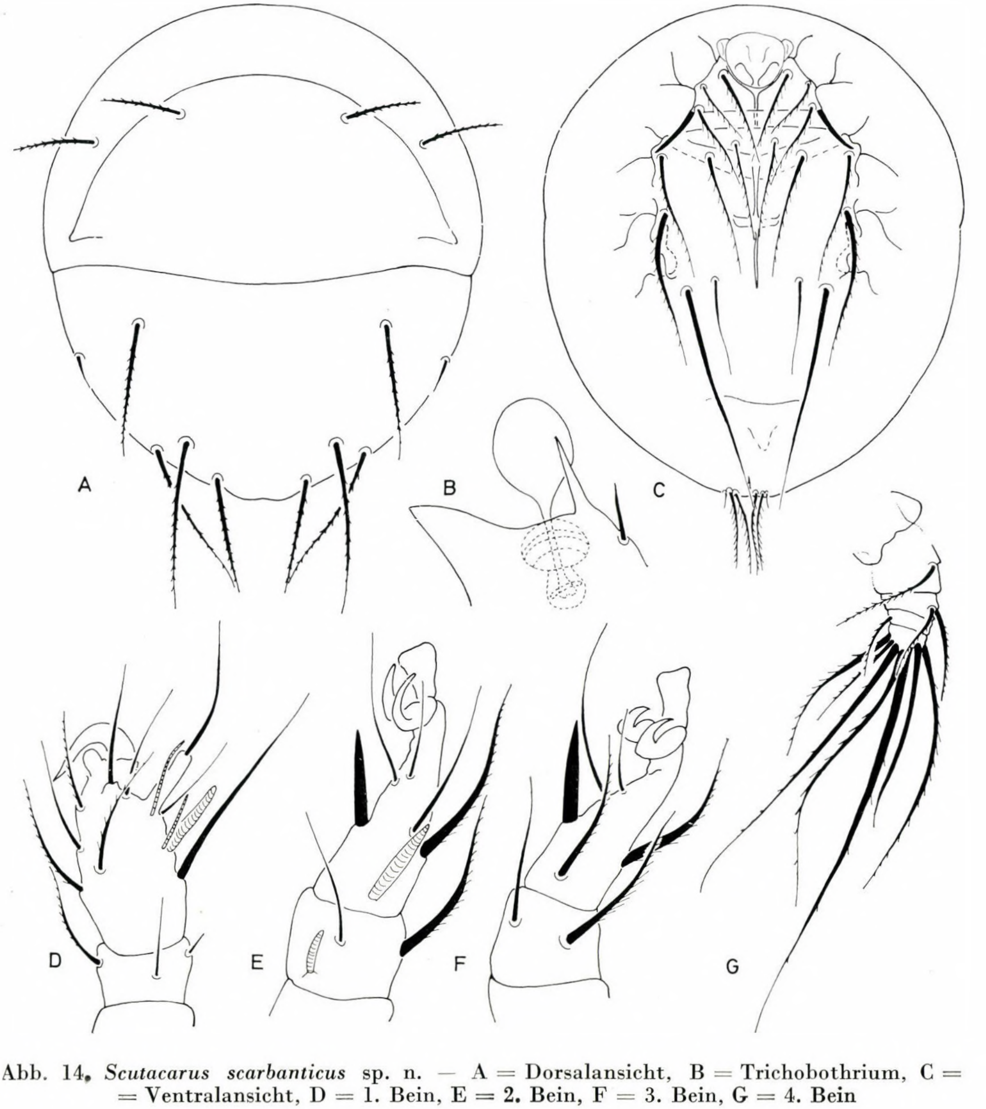


Abb. 14. *Scutacarus scarbanticus* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = Trichobothrium, C = = Ventralansicht, D = 1. Bein, E = 2. Bein, F = 3. Bein, G = 4. Bein

V e n t r a l a n s i c h t (Abb. 14: C). Die auf den Epimeren stehenden Haare sind im allgemeinen lang. Haare *1a* erreichen den Ansatz von *3a*, Haare *3b* den von *4a*. Haare *4a*–*4b* stehen in unmittelbarer Nähe. Haare *4a* reichen über die Vulva, *4b* über den hinteren Rand des Körpers hinaus.

B e i n e . Auf dem Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 14: D) sehr große Kralle vorhanden. Haare *dT* und *d* sowie die Solenidien lang, von den letzteren ω_1 am größten. Auf dem Tarsus des 2. und 3. Beines (Abb. 14: E–F) Haar ld_1'' etwas verdickt, aber gewimpert. Auf dem Tibiotarsus des 4. Beines (Abb. 14: G) 7 Haare vorhanden, Haar *d* etwas kürzer als lv''.

U n t e r s u c h u n g s m a t e r i a l. Holotypus (T-1714–75): E. 19: HNHM. Paratypen: 9 Ex. [HNHM: T-1715–75: 8 Ex.; MHNG: 1 Ex.]. Fundort wie beim Holotypus.

B e m e r k u n g. Die neue Art wird vor allem durch den besonders großen Längenunterschied der Haare e_2 und f_2 gekennzeichnet. Von den dieser Art nahestehenden Arten sind keine bekannt, bei denen die 3 Paar *h*-Haare unmittelbar nebeneinander stehen, bzw. bei denen sich die Basis von den Haaren *4a* und *4b* so nähern.

Scutacarus stixi sp. n.

D i m e n s i o n e n. — Länge: 146 μ, Breite: 112 μ

H a b i t u s. Nahezu ellipsenförmig, obwohl das Clypeus etwas breiter ist als die übrigen Hysterosoma-Segmente. Vorne gewölbter, hinten von einem flachen Bogen umrandet. Stark chitinisiert, Oberfläche punktiert.

D o r s a l a n s i c h t (Abb. 15: A). Clypeus groß, Rand jedoch schmal. Von den Haaren *c* die inneren (22 μ) etwas länger, sie stehen vor den äußeren (20 μ). Haare d_1 (15 μ) etwas, e_1 (11 μ) bedeutend kürzer als die vorherigen, während f_1 (24 μ) etwas länger ist. Haare e_2 und f_2 winzig klein. Auf dem *H*-Segment stehen die beiden inneren Haarpaare unmittelbar nebeneinander, mit gleichlangen Wimpern versehen, aber h_1 etwas länger. Haare h_2 stehen von diesen etwas weiter entfernt und sind sehr klein. Zwischen den Haaren des Trichobothrium sind große Unterschiede vorhanden (Abb. 15: B).

V e n t r a l a n s i c h t (Abb. 15: C). Auf der vorderen Sternalplatte ist das sekundäre Querapodema zu erkennen. Von den Haaren *1a* und *2b* größer, *1a* und *3a* gleich lang. Auf den 4. Epimeren der hinteren Sternalplatte sind die Haare kennzeichnend ausgebildet und angeordnet. Haare *4a* stehen auffallend nahe zu *4b*, aber auch zueinander stehen die Haarpaare sehr nahe. Haare *4b* und *4c* sind außerordentlich lang, beide Paare nähern sich dem hinteren Rand des Körpers. Haare *4c* stehen weit vorn und viel näher zu *3c* als die Haare *4b*.

B e i n e. Auf dem Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 15: D) Haare *d* und sein Chitinzapfen ungewöhnlich lang. Haar *dT* bedeutend kleiner. Von den

Solenidien, Solenidium ω_1 und ω_2 genauso lang, aber Solenidium ω_1 dicker. Auf dem Tarsus des 2. und 3. Beines (Abb. 15: E—F) Haar ld_1'' dornförmig. Pulvillus kennzeichnend blattförmig. 4. Bein (Abb. 15: G), Haar *dF* des Femur kurz, auf dem Tibiotarsus hingegen stehen 4 lange Haare.

Untersuchungsmaterial. Holotypus (T-1716—75): E. 60: HNHM.

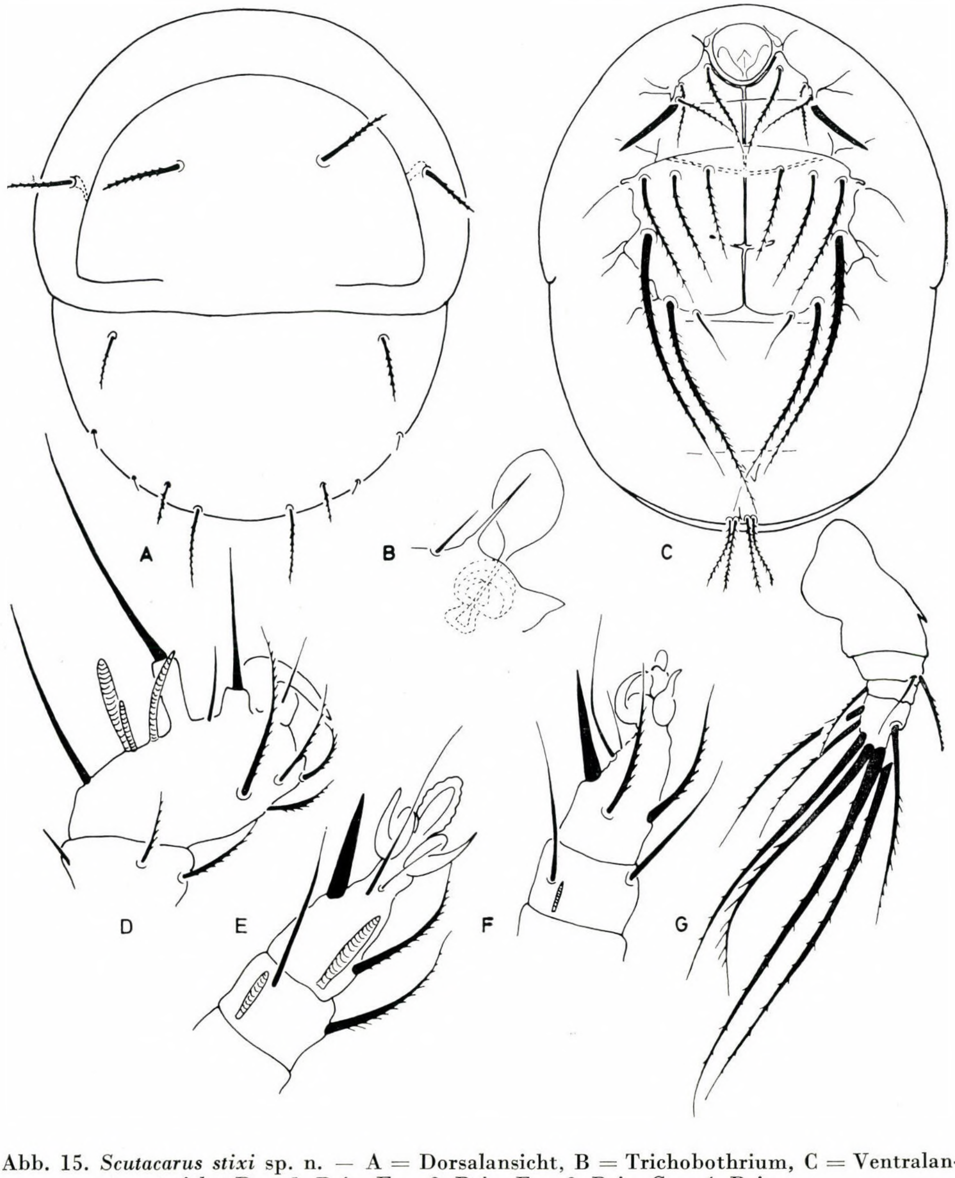


Abb. 15. *Scutacarus stixi* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = Trichobothrium, C = Ventralansicht, D = 1. Bein, E = 2. Bein, F = 3. Bein, G = 4. Bein

B e m e r k u n g. Die neue Art wird besonders durch die Behaarung der 4. Epimeren gekennzeichnet, eine solche Gestaltung war bisher bei keiner Art bekannt. Außerdem ist auch die Behaarung der $D-F$-Segmente sehr kennzeichnend.

Custacarus subgen. n.

D i a g n o s e: Scutacaroider Habitus, ähnelt der Gattung *Scutacarus* GOEZE, 1845. Die Haare *2b* der 1. vorderen Sternalplatte winzig klein, dünn, sind nicht dornförmig verdickt. Vorderer Rand der hinteren Sternalplatte ausgebreitet. Tibiotarsus des 4. Beines reduziert, klein, distales Ende verdünnt, darauf 5 Haare vorhanden.

Typische Art: *Scutacarus* (*Custacarus*) *subpancus* sp. n.

B e m e r k u n g. Durch die oben angeführten Merkmale läßt diese Artengruppe, welcher noch die Art *S. pancus* MAHUNKA 1967, **comb n.** zugeordnet wird, von den Arten der Gattung *Scutacarus* GOEZE, 1845, mit Sicherheit unterscheiden.

Scutacarus (**Custacarus**) **subpancus** sp. n.

D i m e n s i o n e n. — Länge: 133—149 μ, Breite: 102—112 μ.

H a b i t u s. Körper vorne halbkreisförmig, hinterer Rand flach abgerundet. Hinteres Körperdrittel breiter als Clypeus. Körperoberfläche fein punktiert.

D o r s a l a n s i c h t (Abb. 16: A). Haare des Clypeus gebogen. Haare c_1 etwas vor c_2 stehend. Haare d_1, e_1 und f_2 gerade, zwischen diesen und den vorherigen keine besonderen Längenunterschiede (25—33 μ). Haare e_2 und f_2 sehr klein, e_2 etwas kürzer als f_2. Auf dem *H*-Segment 3 Haarpaare vorhanden, h_1 nur etwas länger als h_2, Haare h_3 winzig klein.

V e n t r a l a n s i c h t (Abb. 16: C). Auf der vorderen Sternalplatte sind die Haare der 1. Epimere bedeutend länger als die der 2. Epimere, besondere klein sind Haare *2b*. Die vorderen Seitenecken der hinteren Sternalplatte sind eckig ausgebreitet. Haare *3a* stehen weit voneinander, sind aber weit vor den Haaren *3b*. Diese sowie die Haare *3c* und *4a* kurz.

B e i n e. Auf dem Tibiotarsus des 1. Beines (Abb. 16: D) gut entwickelte Kralle vorhanden. Haar ***d*** steht auf einem langen Chitinzapfen. Von den Solenidien Solenidium ω_1 am größten, ω_2 am kleinsten, φ_1 bedeutend länger. Auf den 2. und 3. Beinen (Abb. 16: F—G) Haare ld_1'' und ld_1' stark, dornförmig verdickt, aber gewimpert. Auf dem kennzeichnenden Tibiotarsus des 4. Beines (Abb. 16: B) stehen nur 5 Haare. Haare dT und ld_1' nahezu gleich lang.

U n t e r s u c h u n g s m a t e r i a l. Holotypus (T-1717—75): E. 12: HNHM. Paratypen 5 Ex. [HNHM: T-1718—75: 4 Ex.; MHNG: 1 Ex.]. Fundort wie beim Holotypus.

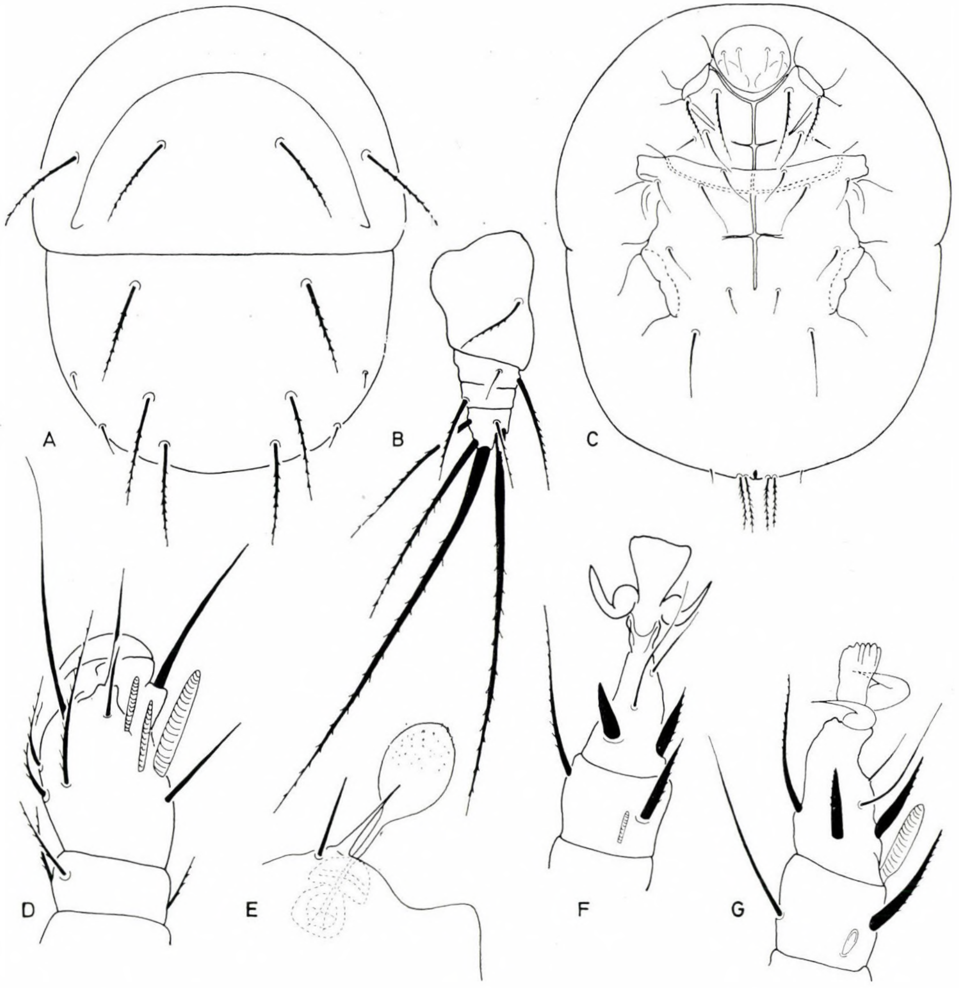


Abb. 16. *Scutacarus* (*C.*) *subpancus* sp. n. — A = Dorsalansicht, B = 4. Bein, C = Ventralansicht, D = 1. Bein, E = Trichobothrium, F = 3. Bein, G = 2. Bein

B e m e r k u n g. Die neue Art steht *Scutacarus pancus* MAHUNKA, 1967, sehr nahe. Doch sind bei ihr die Haare $3a$—$3b$ viel kürzer und anders angeordnet, Haare $4b$ stehen unmittelbar an der Basis der 4. Beine.

Einige andere Tarsonemiden-Arten aus Äthiopien

PYGMEPHORIDAE

Bakerdania arvorum JACOT, 1936. — Fundort: Afr. 119.
Bakerdania tarsalis HIRST, 1921. — Fundort: E. 12, E. 37, E. 38.
Bakerdania togata WILLMANN, 1942. — Fundort: Afr. 123.

MICRODISPIDAE

Microdispus cultellatus MAHUNKA, 1969. — Fundort: Afr. 119, E. 9.
Cochlodispus fimbriatus MAHUNKA, 1975. — Fundort: E. 13, E. 15.
Tubulodispus curvisetus MAHUNKA, 1975. — Fundort: Afr. 119.

SCUTACARIDAE

Imparipes setifer MAHUNKA, 1969. — Fundort: E. 7a.
Heterodispus machadoi MAHUNKA, 1964. — Fundort: E. 15.
Scutacarus furcatus MAHUNKA, 1975. — Fundort: Afr. 119.
Scutacarus pocsi MAHUNKA, 1975. — Fundort: Afr. 118, E. 12, E. 39.
Scutacarus spinosus STORKÁN, 1836. — Fundort: E. 8, E. 50.
Scutacarus vitiosus MAHUNKA, 1964. — Fundort: E. 12, E. 13.
Scutacarus zicsii MAHUNKA, 1967. — Fundort: E. 39.

SCHRIFTTUM

1. ATHIAS, F. (1972): Scutacaridae de la Savane de Lamto (Côte d'Ivoire). (Acariens: Tarsonemida). — I. Données quantitatives sur le Peuplement, Liste des Espèces de Scutacarinae, description de trois Espèces nouvelles. — Acarologia, **14:** 638—656.
2. KRCZAL, H. (1959): Systematik und Ökologie der Pyemotiden. — In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1:** 385—625.
3. MAHUNKA, S. (1964): Neue Scutacardien aus Angola (Acari: Tarsonemini). — Comp. Diam. Angola, Lisboa, No. **68:** 115—138.
4. MAHUNKA, S. (1965): The Scientific Results of the Hungarian Soil Zoological Expedition to the Congo. 2. Acarina: Some New and Less Known Mite Species from Coprophagous Beetles. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **57:** 443—450.
5. MAHUNKA, S. (1967): The Scientific Results of the Hungarian Soil Zoological Expedition to the Congo. 5. Acarina: Pyemotidae, Scutacaridae and Anoetidae I. — Acta Zool. Hung., **13:** 149—181.
6. MAHUNKA, S. (1969): The Scientific Results of the Hungarian Soil Zoological Expeditions to South America. 9. Acari: Pyemotidae and Scutacaridae from the Guayaramerin Region in Bolivia. — Acta Zool. Hung., **15:** 63—90.
7. RACK, G. (1972): Tarsonemina aus dem Saalkreis bei Halle (Acarina, Trombidiformes). — Ent. Mitt. Zool. Mus. Hamburg, **4:** 277—286.
8. RACK, G. (1973): Archidispus pterostichi sp. n. und die Gattung Archidispus Karafiat, 1959 (Acarina, Trombidiformes, Scutacaridae). — Ent. Mitt. Hamburg, **4:** 319—326.

Anschrift des Verfassers: DR. S. MAHUNKA

Zoologische Abteilung des
Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Ungarn

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 97–117

KEY TO THE EUROPEAN MICROGASTER LATR. SPECIES, WITH A NEW SPECIES AND TAXONOMICAL REMARKS (HYMENOPTERA: BRACONIDAE, MICROGASTERINAE)

By

J. PAPP

(Received 15 May, 1975)

A key is given to the European species of *Microgaster* LATR. Description of *Microgaster incurvata* sp. n. ♀ from Turkey. Taxonomical remarks on *Microgaster dudichi* PAPP, *M. nigricans* NEES and *M. postica* NEES sensu WILKINSON, *M. globata* (L.) sensu WESMAEL, and on the validity and rearrangements of the *Microgaster* species by ZETTERSTEDT.

The taxon *Microgaster* is one of the oldest genus in Braconidae erected by LATREILLE in 1804. The most recent revision of the species of *Microgaster* was constructed by NIXON (1968). Since LATREILLE, the interpretation of the taxonomical scope of the genus *Microgaster* was restricted from time to time. At present, *Microgaster* s. str. is interpreted in two ways. NIXON (l. c.) includes the species of *Hygroplitis* THOMS. as a species-group in *Microgaster*. Contrarily, as I have pointed out previously (PAPP, 1959a), I consider *Hygroplitis* THOMS. a valid genus with its 3 European species. The distinction of *Microgaster* and *Hygroplitis*, together with further genera of Microgasterini occurring in Europe, is given in a key. Though NIXON (l. c.) has described several new species of *Microgaster* from Europe, 9 old species of our continent (*M. campestris* TOB., *M. fusca* PAPP, *M. globata* L., *M. hungarica* SZÉPL., *M. postica* NEES, *M. nigricans* NEES, *M. nobilis* REINH., *M. rugosicoxa* PAPP, and *M. uliginosa* THOMS.) were omitted in his revision. On the other hand, some species, assigned to it on the basis of their NW European representatives, are more or less deviating from specimens collected elsewhere in Europe. These two taxonomical facts motivated me to elaborate a modified key and to complete that of NIXON.

Key to the genera of Microgasterini in Europe

1 (2) Cu_2 (or areolet) of fore wing open distally, i. e. $cuqu_2$ wanting **Apanteles** FÖRST., 1862
2 (1) Cu_2 closed by $cuqu_2$ (exceptionally $cuqu_2$ somewhat effaced).
3 (6) Sternauli present and usually more or less crenulated. Head and thorax rather strongly punctated, rugose-punctated, scrobiculate.
4 (5) Spurs of hind tibia short, at most as long as third basitarsus. Tergite 2 usually at most as long as tergite 3 and not sharply separated from each other
Microplitis FÖRST., 1862

5 (4) Spurs of hind tibia long, at least as long as half basitarsus. Tergite 2 longer than tergite 3 and sharply separated by a furrow **Hygroplitis** THOMS., 1895
6 (3) Sternauli absent or at most hardly impressed, but in any case uncrenulated.
7 (10) Tergite 1 strongly widening behind, usually as wide as (or wider than) long. Propodeum and tergites 1—2 strongly sculptured. Cu_2 relatively large, $cuqu_2$ joining r_2.
8 (9) Tergites 2—3 equal in length or tergite 3 longer. Mesonotum, scutellum, and mesopleura only exceptionally strongly sculptured. Furrow between tergites 2—3 weak or average and never deep **Microgaster** LATR., 1804
9 (8) Tergite 2 longer than 3. Mesonotum, scutellum, and mesopleura strongly sculptured. Furrow between tergites 2—3 strong, deep, and usually crenulated **Hygroplitis** THOMS., 1895
10 (7) Tergite 1 not strongly widening behind, usually longer than wide at rear. If tergite 1 approximately as long as wide behind, then tergite 2 much shorter than tergite 3. Propodeum and tergites 1—2 finely sculptured. Cu_2 relatively small, $cuqu_2$ joining either $cuqu_1$ or r_1.
11 (12) Tergites 2—3 together at most quadrate, tergite 2 rather transverse, tergite 3 usually one and half times longer than tergite 2. Median field of tergite 2 absent. Ovipositor sheath long, at least as long as half of third tibia **Hypomicrogaster** ASHM., 1898
12 (11) Tergites 2—3 together at least somewhat longer than wide, tergite 2 less transverse, tergites 2—3 either nearly equal in length with each other or tergite 3 at most one-third longer than tergite 2; this latter usually with a median field. Ovipositor sheath never projecting beyond end of abdomen, shorter than half of third tibia **Protomicroplitis** ASHM., 1898

Key to the European Microgaster species, ♀♂
(after NIXON, 1968, completed)

1 (24) Face more or less punctate, sometimes roughly punctate, punctation never confluent, i. e., between punctures surface smooth and shiny.
2 (3) Tergite 2 polished. Face almost impunctate. Costal (or upper) abscissa of *n. bas.* one-fifth to one-sixth as long as medial (or lower) one, stigma wide, hardy more than twice as long as wide 33—35 : 15 (Fig. 26, in NIXON, 1968: 44). Penultimate joint of antenna 1.3 times longer than broad. Inner spur of hind tibia longer than outer one, and reaching a little beyond half basitarsus. Ovipositor sheath* nearly three-quarters as long as third tibia. Body black, legs blackish brown, apex of first femur and base of every tibia yellow to reddish yellow. 3—3.3 mm. — Ireland, England, Sweden, European USSR, Transcaucasus. (= *carinata* BENGTS. 1926, *bengtssoni* FAHR. 1937**, **syn. n.**) **M. polita** MARSH., 1885, ♀♂
3 (2) Tergite 2 never polished, more or less (strongly) sculptured. Face punctate.
4 (11) Face at most with fine (i. e. rather superficial and disperse) punctation. Mesonotum entirely smooth, shiny, at most its anterior declivous part uneven, but never punctato-rugose.
5 (6) Body small, 2.5 mm long, r_1 virtually straight and leaving broad stigma hardly beyond middle. Penultimate joint of antenna one-third times longer than wide. Inner (and longer) spur of third tibia as long as two-thirds of third basitarsus. Ovipositor sheath less than half as long as third tibia (3 : 7). Tergite 2 weakly sculptured, shorter than tergite 3. Third femur and tibia reddish yellow with blackish tip, hind spur whitish. — North Ireland, Yugoslavia **M. opheltes** NIXON, 1968, ♀
6 (5) Body small, average in length, at least 4.5—5 mm long. r_1 arched and leaving stigma distinctly beyond middle (Figs. 38, 60). Ovipositor sheath at least as long as two-thirds of hind tibia.
7 (8) Ocelli very near to each other, distance between fore and a hind ocellus at most as long as half diameter of an ocellus, posterior imaginary tangent to for ocelli nearly cutting in half hind two ocelli (Fig. 59). r_1 directed not so sharply towards end of fore wing, medial abscissa of *n. bas.* 2.5—3 times as long as costal abscissa (Fig. 60); *n.* of hind wing

* Henceforth ovipositor sheath means the hairy, more or less widening part of it.

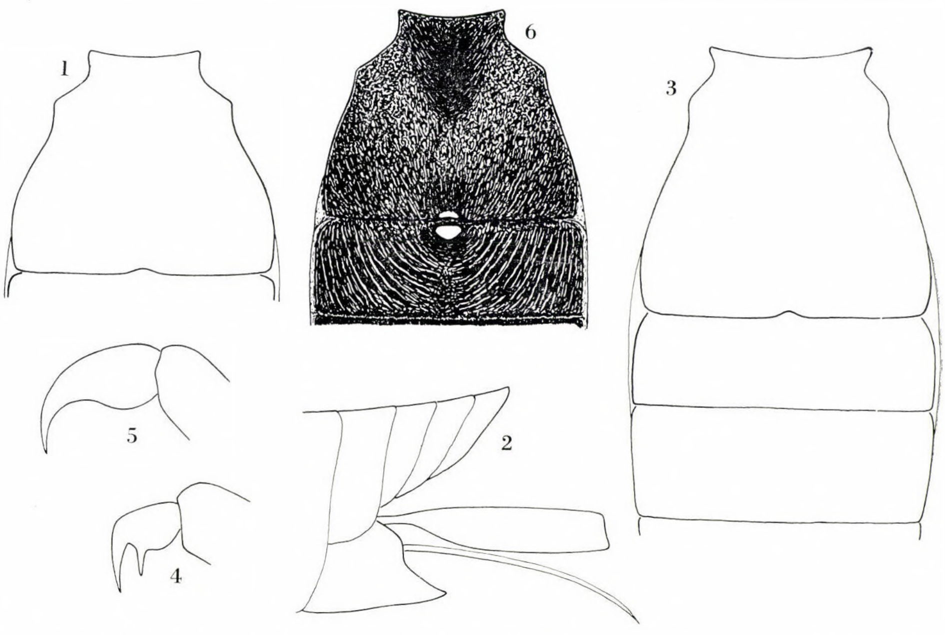
** On the basis of the holotype examination (1 ♂), the name *M. carinata* BENGTS. non PACK. (= *bengtssoni* FAHR.) is a junior synonym of *M. polita* MARSH. I have seen a male of *M. polita* which agrees in all respects with BENGTSSON's male holotype specimen of *M. carinatus.*

with relatively weak incurvation, *Cu* relatively long (Fig. 61). Sternites 1—3 (—4) pale yellow. Third femur reddish yellow with black apex, end of third tibia and entire third tarsus infuscate blackish. Stigma black to brownish black without light basal spot. 5—5.5 mm. — Ireland, Finland, Germany, Austria, Hungary
M. procera Ruthe, 1860, ♀♂

8 (7) Ocelli not very near to each other, distance between fore and a hind ocellus at least as long as diameter of an ocellus (or minutely shorter: *M. nobilis* Reinh.), posterior imaginary tangent to fore ocellus touching (or just cutting) hind two coelli (Figs. 37, 48). r_1 directed sharply towards end of fore wing, medial abscissa of *n. bas.* twice as long as costal abscissa (Fig. 38); *n.* of hind wing relatively with strong incurvation, *Cu* relatively short (Fig. 39). Pale yellow colour of anterior sternites not sharply delimited behind (as in preceding species). Stigma basally light.

9 (10) Tergite 1 (Fig. 40) relatively not so large, its length to fore and hind widths as 40—45: 20—22 : 40—42 (×63), its lateral margin evenly arched. Tergite 2—3 equally long or latter one slightly longer, tergite 2 rather longitudinally and more or less distinctly striato-rugose. Abdomen reddish yellow to yellow, tergites 1—2 always black, hind tergites sometimes (♀) or regularly (♂) blackish to black. Femur 3 black (♀♂), rarely reddish yellow with black basal and apical tips. 4.5—5 mm. — Hungary, Austria, European USSR **M. hungarica** Szépl. 1896, ♀♂ (!)*

10 (9) Tergite 1 (Fig. 49) relatively large, its length to fore and hind widths as 45—50 : 25—27 : 45—50 (×63), its lateral margin faintly but distinctly sinuate. Tergite 3 one and half times longer than tergite 2. Tergite 2 either smooth or at least uneven. Abdomen reddish, reddish yellow or yellow, tergite 1 basally (♀) or wholly (♂), apical segments regularly (♂) or last two segments occassionally (♀) blackish to black. Femur 3 always reddish to reddish yellow, with black(ish) tip. 5—5.5 mm. — (?) England, Germany, France, Spain, Hungary, European USSR **M. nobilis** Reinh., 1880, ♀♂



Figs. 1—2. *Microgaster acilius* Nixon ♀: 1 = tergite 1, 2 = end of abdomen. — Fig. 3. *M. alebion* Nixon ♀: tergites 1—3. — Fig. 4. *M. areolaris* Thoms. ♀♂: hind claw. — Figs. 5—6. *M. asramenes* Nixon ♀♂: 5 = hind claw, 6 = tergites 1—2

* An exclamation mark (!) after the name of the species indicates that I have examined the type(s).

11 (4) Face with distinct (i. e. with deep and more or less dense) punctation. Mesonotum on its anterior declivous part always rugose to punctato-rugose (as regularly), its disc at least with some punctation.

12 (23) Hind coxa smooth, at least with feeble punctures.

13 (18) Third femur reddish yellow, at least with a black tip.

14 (15) Tergite 2 feebly sculptured, tergite 2—3 equally long. Inner spur of hind tibia hardly longer than half basitarsus. Last joints of antenna tightly compact, penultimate joint 1.5 times as long as wide. $d_1 : d_2$ equal, or former slightly longer. 3.7—5 mm. — Kazakhstan, southern part of European USSR **M. campestris** Tob., 1964, ♀♂

15 (14) Tergite 2 rugose to scrobiculate, more or less shorter than tergite 3.

16 (17) Tergite 1 as long as broad at rear, ratio of its length to fore and hind breadths as 40 : 20(—18) : 40 (Fig. 51). Last 3—4 joints of antenna tightly articulated, penultimate joint almost 1.6 times longer than wide (8 : 5, ♀). Inner (and longer) spur of third tibia hardly longer than half basitarsus. d_1 shorter than d_2 (10—11 : 15—14). Tergites 3—5(—7) with narrow and light hind margin (♀; on ♂ this light colour hardly distinct), tergite 3 with reddish yellow spot on both sides. Wings strongly brownish infumate. Basal third to fourth of stigma reddish yellow. ♀: 5 mm, ♂: 4.5 mm. — Germany (Berlin, Darmstadt), Austria, Hungary (5 localities), Roumania (Peér = Pir), Turkey ("Stambul" = Istanbul). (= *deprimator* var. *subtilipunctata* Papp, 1959, **syn. n.**) **M. obsepiens** Nixon, 1968, ♂♀

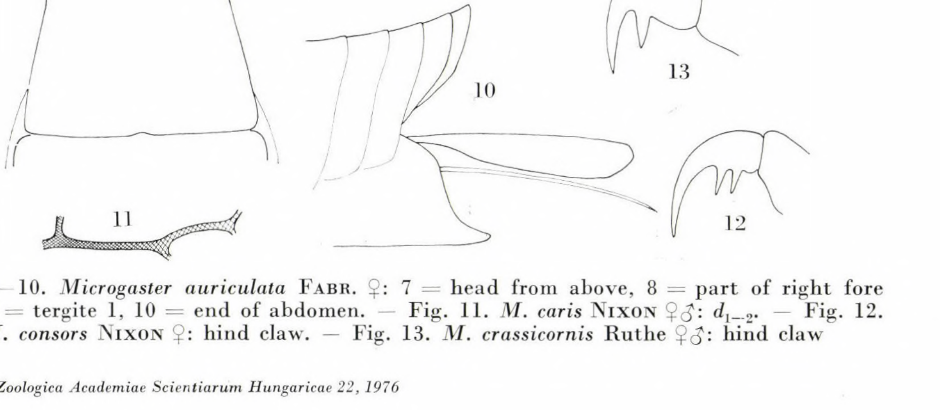
17 (16) Tergite 1 broader than long at rear, ratio of its length to fore and hind breadths as 30—35 : 20—22 : 40—45(—50). Last 3—4 joints of antenna loosely articulated and barrel-shaped (Fig. 5, in Nixon 1968: 41), penultimate joint 1.25—1.4 times longer than wide (5—7 : 4—5, ♀). Inner (and longer) spur of third tibia two-thirds as long as basitarsus. d_1 more or less longer than d_2 (17—15 : 14—13). Every tergite entirely black. Wings fumous to subhyaline. Stigma entirely brownish black or black. 4.5—5 mm (♀♂). — Ireland, England, Sweden, Finland, ČSSR (Moravia), Hungary, Roumania (Transylvania). (= *striatoscutellaris* Z.-Kiss, 1927 !)
M. fulvicrus Thoms., 1895, ♀♂ (!)

18 (13) Third femur black, or mostly black.

19 (20) Third femur not entirely black, femora 2—3 always reddish yellow. See couplet 14 (15) **M. campestris** Tob., 1964 and **M. fulvicrus** Thoms., 1895

20 (19) Femora 2—3 entirely, first femur at least basally black.

21 (22) Body relatively somewhat robust. Ocelli large, distance between fore and a hind ocellus half as long as diameter of an ocellus, hind imaginary tangent to anterior ocellus always cutting posterior two ocelli (Fig. 14, in Nixon 1968: 42). Ovipositor

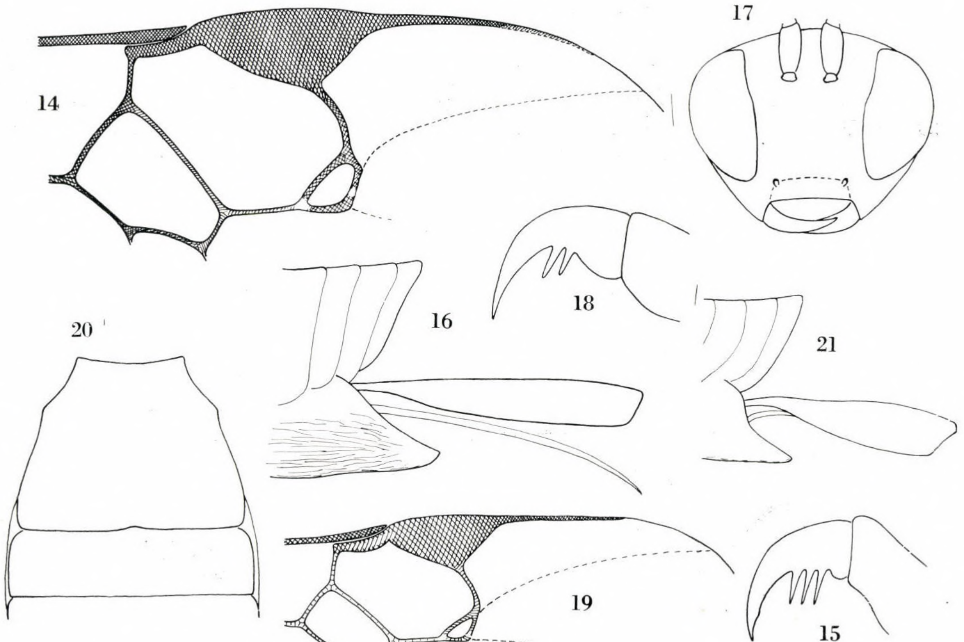


Figs. 7—10. *Microgaster auriculata* Fabr. ♀: 7 = head from above, 8 = part of right fore wing, 9 = tergite 1, 10 = end of abdomen. — Fig. 11. *M. caris* Nixon ♀♂: d_{1-2}. — Fig. 12. *M. consors* Nixon ♀: hind claw. — Fig. 13. *M. crassicornis* Ruthe ♀♂: hind claw

sheath three-quarters as long as hind tibia. Setae of wings relatively long and darker. Hind tibia infuscate apically (♀), or entire tibia infuscate (♂). ♀: 4—6 mm, ♂, 4—4.5 mm. — Finland, Switzerland Germany (Hamburg), Hungary (12 localities), ?Cyprus, USSR, Mongolia **M. erro** NIXON, 1968, ♂ (!)*

22 (21) Body relatively not robust. Ocelli of average size, distance between fore and a hind ocellus at least nearly equal with diameter of an ocellus, hind imaginary tangent to anterior ocellus touching (or hardly cutting) posterior two ocelli. Ovipositor sheath two-thirds as long as hind tibia. Setae of wings short and not so dark. Hind tibia more or less infuscate on its distal third to half (♀♂). 4.5—5 mm. — England, Sweden Finland, Germany (Darmstadt), USSR, Mongolia **M. curvicrus** THOMS., 1895, ♀♂ (!)

23 (12) Hind coxa laterally rugose, tending rugulose to almost smooth on its lower surface (Fig. 62). Mesonotum strongly and evenly punctate, interspaces shorther than diameter of punctures. Scutellum punctate, medially almost smooth. d_1 shorter than d_2, that of ♀ as 7—8 : 13—14 and ♂ as 8 : 16. Ovipositor sheath as long as half of third basitarsus. Black, fore sternites yellow to reddish yellow. Legs brownish black, for femur and all tibiae with reddish yellow pattern, hind tibia and tarsus (♀) or all tibia and tarsi blackish fumous (♂). 4 mm. — Hungary (4 localities). — (= *rugosipunctat* PAPP, 1959b)* **M. rugosicoxa** PAPP, 1959a, ♀♂ (!)*



Figs. 14—16. *Microgaster deprimator* (FABR.) ♀♂: 14 = part of right fore wing, 15 = hind claw, 16 = end of abdomen, ♀. — Figs. 17—21. *M. dudichi* PAPP ♀: 17 = head in front, 18 = = hind claw, 19 = part of right fore wing, 20 = tergites 1—2, 21 = end of abdomen

* There may turn up specimens with not clear specific characters. The taxonomic difference of *M. erro* is relatively slight, however, and meets the specific validity.

** The name *rugosipunctata* (PAPP, 1959b) was a later misprint not perceived by me. — NIXON (1968) relegated *rugosicoxa* to the genus *Protomicroplitis*, however, this reallocation is not warranted owing to its generic features, namely, tergite 1 strongly widening behind, as wide (or wider) at hind as (or than,) long, tergite 2 lacking any median field — both features are characters of *Microgaster*. In fact, *rugosicoxa* represents a transitional form between the genera *Microgaster* and *Hygroplitis*, with its strong sculpture on the mesonotum—scutellum and on the third coxa.

24 (1) Face predominantly with rugose sculpture, mediolaterally tending to rugoso-vermiculate sculpture.

25 (30) All legs entirely and sternites together with hypopygium reddish yellow, yellow, vivid yellow to pale yellow, at most with some darkenings.

26 (27) Anterior half of tergite 3 rugose, this sculpture weaker than that of tergites 1—2. Tergite 1 much wider at rear than long, ratio of its length to fore and hind widths as 40 : 22 : 55, tergite 2 longer than tergite 3 (20 : 15, Fig. 70). d_1 shorter than d_2 as 15 : : 20, D_1 elongate, areola (or Cu_2) relatively large (Fig. 69). Hind imaginary tangent to anterior ocellus hardly touching posterior two ocelli. Median carina of propodeum salient. Hypopygium apically somewhat produced, strongly sclerotized (i. e. laterally not creased), ovipositor sheath as long as one-third of hind tibia (Fig. 71). Tergites black, posterior margin of tergite 3 reddish. Wings evenly subfumous. 4.5 mm. — Sweden, Finland, ?Poland (KARCZEWSKI, 1962) **M. uliginosa** THOMS. 1895, ♀ (!)

27 (26) Tergite 3 smooth, at least basally uneven to subrugulose. Tergite 1 not very wide behind only, slightly wider at rear than long.

28 (29) Body relatively not robust, 3.2—3.5 mm. Head behind eyes rounded, constricted (Fig. 54). Tergite 1 twice broader at rear than basally, ratio of its length to fore and hind widths as 50 : 30 : 60, its lateral side distinctly sinuate (Fig. 57). Tarsal claws of usual length (Fig. 56). Cu_2 3-sided, width and height of D_1 as 28—30 : 20—21, d_1 not conspicuously shorter than d_2, as 13—15 : 16—17 (Fig. 55). Ovipositor sheath a little more than half as long as third tibia, postero-dorsal edge not sinuate (Fig. 58). Coxae, trochanters, and sternites 1—2 pale yellow, otherwise legs and sternites vivid yellow to yellow. Last 3—4 tergites more or less darkening to black. Tegulae bright yellow. — England, Belgium, France, Netherlands, Germany, Hungary. (= *marginella* WESM., 1837, *?ruficoxis* RUTHE 1858*) **M. postica** NEES, 1834, ♀♂ (!)

29 (28) Body relatively robust, 4.5 mm. Head constricted behind eyes (Fig. 7). Tergite 1 similar to that of previous species but its lateral side straight (Fig. 9). Tarsal claws

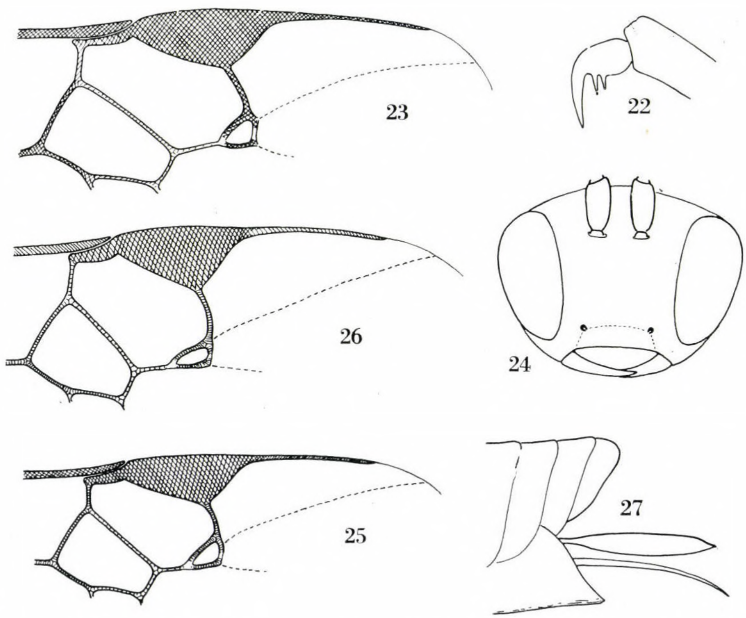


Fig. 22. *Microgaster eupolis* NIXON ♀: hind claw. — Fig. 23. *M. famulus* NIXON ♀♂: part of right fore wing. — Figs. 24—25. *M. fischeri* PAPP ♀♂: 24 = head in front, 25 = part of right fore wing. — Figs. 26—27. *M. fusca* PAPP ♀♂: 26 = part of right fore wing, 27 = end of abdomen

* Known to me only in description (RUTHE, 1858), and on this basis referable to representatives of *M. postica*, except "squamulis nigris".

unusually long (Fig. 12, in NIXON 1968: 41). Cu_2 4-sided, width and height of D_1 as 43 : 32, d_1 conspicuously shorter than d_2, as 12 : 27 (Fig. 8). Ovipositor sheath a little less than half as long as hind tibia, hypopygium strongly sclerotized (i. e. without any lateral creases), its postero-dorsal edge sinuate (Fig. 10). Legs reddish yellow, coxae apically and trochanters tending yellow, sternites reddish yellow, hypopygium yellow. Tergite 1 suffused with reddish, basally black, tergite 2 more vivid reddish, tergite 3 reddish yellow, tergites 4—6 black, with medium wedge-shaped reddish yellow mark. Or, tergites 1—3 evenly vivid reddish yellow, further tergites black (*elegans* HS.). Tegulae black. — ?England, Germany, Austria, Italy (= *elegans* HS., 1838*, *zonatus* MARSH, 1898) **M. auriculata** FABR., 1804, ♀

30 (25) At least coxae-trochanters (1—)2—3, femora 2—3, and hypopygium black, brownish black, or dark brown.

31 (36) Disc of mesonotum and at least anterior two-thirds of mesopleura strongly (rugoso-) punctate. Hind coxa more or less (strongly) punctate.

32 (33) Every claw with a conspicuous basal lobe (Fig. 9, in NIXON 1968: 41). Mesonotum strongly punctate, interspaces and punctures rather of equal size, along notaulic course punctation almost confluent. Scutellum with somewhat weaker punctation, closely punctate laterally. Mesopleura strongly punctate except medio-posterior polished field. Head from in front rather rounded triangular in outline (Fig. 29, in NIXON 1968: 44). Hind femur and tibia entirely reddish yellow. Wings hyaline, stigma basally pale. 5.2 mm. — Finland **M. deductor** NIXON, 1968, ♀♂(!)

33 (32) Claws never with basal lobe, either pectinate or not. Head from in front rather rounded transverse in outline.

34 (35) Claws pectinate (Fig. 22). Head gradually constricted behind eyes (as usually). Scutellum punctate, shiny, interspaces rather bigger than diameter of punctures. Mesonotum punctate, interspaces rather equal to shorter than diameter of punctures. Mesopleura punctate, interspaces with microsculpture. Distance between fore and a hind ocellus shorter than diameter of an ocellus, hind imaginary tangent to anterior ocellus cutting posterior ocelli. Penultimate joint of antenna subcubic (8 : 6). Ovipositor sheath somewhat longer than half of third tibia (4 : 6). Coxae, trochanters and base of femore 1—2 black. Third tarsus feebly fumous. All sternites brownish black. 5.2 mm. — Austria, North Italy **M. eupolis** NIXON, 1968, ♀ (!)

35 (34) Claws not pectinate, unusually long (Fig. 10, in NIXON 1968: 41). Head unusually strongly constricted behind eyes (Fig. 19, in Nixon 1968: 42). Scutellum smooth, shiny, only along its lateral margin feebly punctate. Mesonotum rugose, mesopleura very densely and rather coarsely punctate. Ocelli small, distance between fore and a hind ocellus equal with diameter of an ocellus, hind imaginary tangent to anterior ocellus not touching posterior two ocelli (Fig. 19, l. c.). Ovipositor sheath a little less than half as long as third tibia. Only coxae black. Third tarsus not fumous. Sternites 1—3 yellow. 4 mm. — Finland **M. deceptor** NIXON, 1968, ♀ (!)

36 (31) Disc of mesonotum and mesopleura anteriorly at least punctate, punctation usually posteriorly weakening (except *M. fusca* and *M. fischeri*, see couplet 61 (64)). Hind coxa smooth or hardly and dispersely punctate.

37 (52) Third (and frequently first and second) claw(s) with either one spinelike tooth (Figs. 4, 13) or two to four spines (Fig. 6, l. c.).

38 (41) Every claw with a spinelike tooth and especially hind claw bent almost at right angle (Figs. 4, 13). Antenna relatively thick, penultimate joint cubic. Tergite 2 with a rather longitudinal sculpture. Ovipositor nearly or fully as long as hind tibia.

39 (40) Pubescence of antennal joints 17—15 relatively long, equal about one-third of with of joints (Fig. 1, in NIXON 1968: 41). Surface around ocellar field towards antennal socket and eye smooth (at least uneven), shiny. Short and longitudinal keel between hind two ocelli hardly distinct to absent. Hind claw somewhat larger than that of next species (Fig. 13). Third femur of female reddish yellow, sometimes with a blackish spot above at base, that of male entirely black. 4—4.5 mm. — England, Sweden, Finland, Germany, Hungary, Yugoslavia **M. crassicornis** RUTHE, 1860, ♀♂

* There is a female specimen with an old handwritten label "*M. elegans* N." (det. ?), from the locality Berlin (No. 13069), in the Zoologisches Museum, Berlin. This female proved to be a representative of *M. auriculata* (FABR.). The capital "N." means NEES, but, incidentally, this is a lapse, because the author of *elegans* is HERRICH—SCHÄFFER (= HS.) (SHENEFELT, 1973). As it is well known, HERRICH—SCHÄFFER's collection had been destroyed.

40 (39) Pubescence of antennal joints 17—15 relatively short (as usually), equal about one-quarter of width of joints. Surface around ocellar field towards antennal socket and eye wrinkled to rugulose. Between hind ocelli a distinct short and longitudinal keel. Tergite 2 sometimes tending to smooth. Hind claw somewhat smaller than that of previous species (Fig. 4). Basal third (or fourth) and apex of third femur black, otherwise reddish yellow. 4—5 mm. — North England, Scotland, Sweden, Finland, Switzerland, Hungary, Roumania (Transylvania), Bulgaria, USSR

M. areolaris THOMS., 1895, ♀♂ (!)

41 (38) Third (and frequently first and second) claw(s) with two to three pectiniform spines, especially hind claw evenly and not so strongly bent (Figs. 12, 15, 18, 46, 67). Antenna relatively not as thick as usual, penultimate joint at least somewhat longer than broad. Ovipositor sheath usually shorter than third tibia.

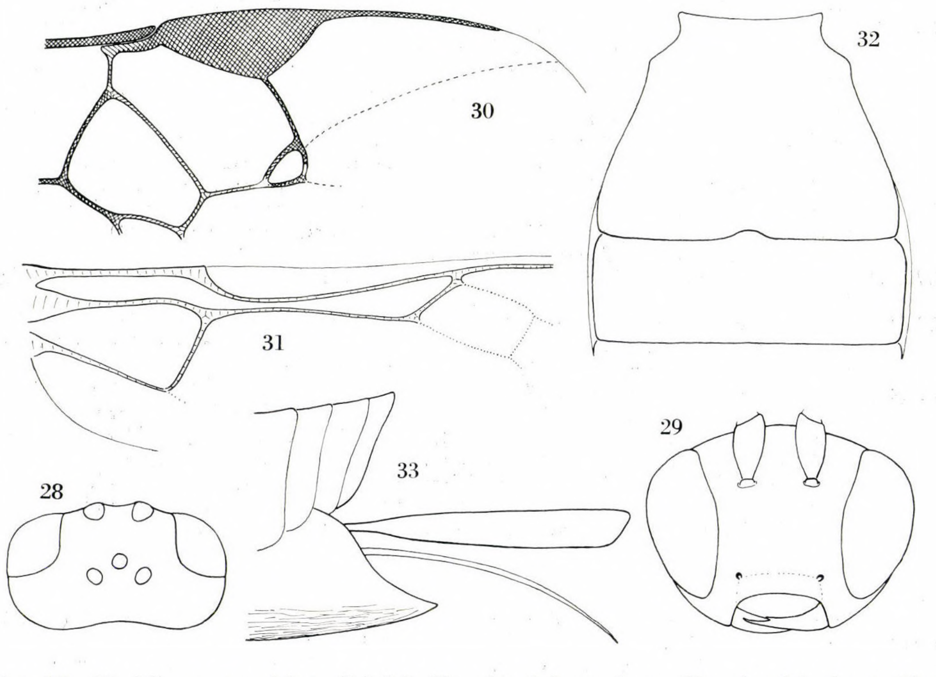
42 (43) d_1 distinctly shorter than d_2, costal section of *n. bas.* one-quarter as long as medial section, stigma broad, twice as long as wide (32—33 : 15, Fig. 23, in NIXON 1968: 43). Two spines of hind claw short (Fig. 12). Penultimate joint of antenna almost cubic (♀). Propodeum usually weakly rugose (♂!), with few strong and rather transverse elements. Ovipositor sheath as long as two-thirds to three-quarters of third tibia. Hind femur reddish yellow, eventually with a basal blackish spot above (♀), or more or less entirely black (♂). 3.5—3.8 mm. — England, Czechoslovakia, Hungary

M. consors NIXON, 1968, ♀♂

43 (42) d_1 either as long as or longer than d_2, costal section of *n. bas.* one-third as long as medial one, stigma more than twice as long as wide (Figs. 21, 24, in NIXON 1968: 43). Hind (and other) claws with two or three spines (Figs. 15, 18, 46, 67). Penultimate joint of antenna at least 1.3—1.4 times longer than broad. Propodeum scrobiculate or roughly rugose (as usually).

44 (47) Tergite 2 tending to smooth, with rather longitudinal rugulae. Hind claw with two spines, its basal part more or less swollen (Figs. 18, 46).

45 (46) Head (in front, Fig. 45) more transverse, face 1.4 times as wide as high and evenly rugose. Tergite 1 almost as long as broad at rear (50 : 55), rugose. Stigma nearly



Figs. 28—33. *Microgaster globata* (L.) ♀♂: 28 = head from above, 29 = head in front, 30 = = part or right fore wing, 31 = part of hind wing, 32 = tergites 1—2, 33 = end of abdomen

thrice as long as wide (45 : 17, ×63), D_1 relatively quadratic (as compared to the next species), cu_1 one and half times longer than medial section of *n. bas.*, metacarp thrice longer than its distance from apical end of radial cell (Fig. 47). Hind femur reddish yellow with broad black patterns on its outer basal third, upper margin and apically. 4 mm. Only the male sex known. — Sweden, England, ?Belgium

M. nigricans NEES, 1834, ♂(!)

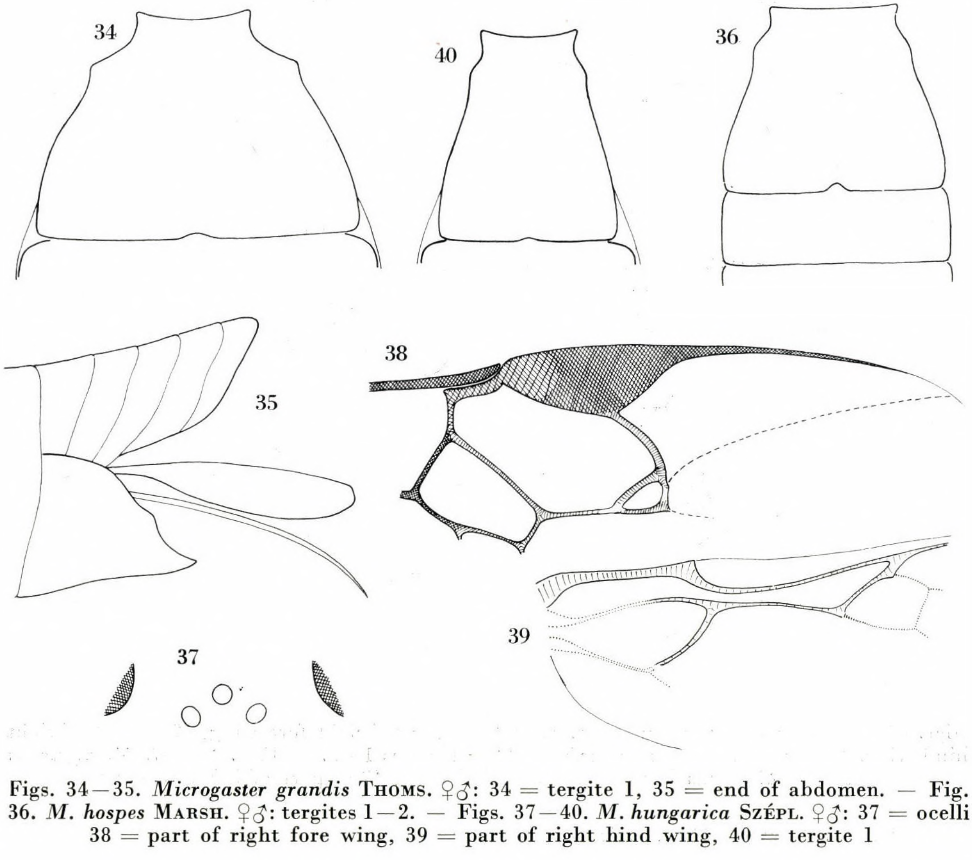
46 (45) Head (in front, Fig. 17) less transverse, face nearly quadratic, rugulose to subrugulose. Tergite 1 broader at rear than long (50 : 35, Fig. 20), rugulose. Stigma twice as long as broad (25 : 12, ×63), D_1 relatively elongated (as compared to the preceding species), cu_1 twice longer than medial section of *n. bas.*, metacarp one-third times as long as its distance from apical end of radial cell (Fig. 19). Ovipositor sheath short, as long as one-third of hind tibia (Fig. 21). Hind femur blackish brown. 3 mm. Only the female sex known. — Germany **M. dudichi** PAPP, 1961, ♀ (!)

47 (44) Tergite 2 rugose to roughly rugose. Hind claw basally not swollen (Figs. 15, 22, 67).

48 (49) Mesonotum and scutellum strongly and nearly evenly punctate. Further details see couplet 34 (35) **M. eupolis** NIXON, 1968

49 (48) Mesonotum rather anteriorly and not evenly punctate, scutellum smooth or at least very finely punctate.

50 (51) Metacarp distally less sharply defined, i.e. merging gradually into margin, much longer than its distance from apex of radial cell (Fig. 14). Body relatively stout. Spines of hind claw as long as half of its bent distal part (Fig. 15). Disc of mesonotum rather finely punctate on its anterior third (or half). Median and lateral keels of propodeum salient. Ovipositor sheeth two-thirds (or three-quarters) as long as third tibia, hypopygium somewhat produced (Fig. 16). Palpi and all legs reddish yellow except black



Figs. 34—35. *Microgaster grandis* THOMS. ♀♂: 34 = tergite 1, 35 = end of abdomen. — Fig. 36. *M. hospes* MARSH. ♀♂: tergites 1—2. — Figs. 37—40. *M. hungarica* SZÉPL. ♀♂: 37 = ocelli 38 = part of right fore wing, 39 = part of right hind wing, 40 = tergite 1

coxae and trochanters, end of third tibia and third tarsus blackish fumous. 5—6 mm. — Europe, USSR, Turkey, Cyprus, Mongolia (= *australis* THOMS., 1895)

M. deprimator FABR., 1798, ♀♂

51 (50) Metacarp on its distal end sharply defined, its length equal with its distance from apex of radial cell (Fig. 68). Body relatively less stout. Spines of hind claw shorter than half of its bent distal part (Fig. 67). Disc of mesonotum punctate in its anterior half to two-thirds. Median and lateral keels of propodeum of average size. Ovipositor sheath hardly longer than half of third tibia. Palpi brown to brownish black. Legs black, distal half of first femur, and all tibiae reddish yellow, fumous pattern of third tibia and tarsus similar to that of *M. deprimator*. 4—4.5 mm. — Palearctic Region, as far as Japan. U. S. A. (introduced). (= *luctuosa* HAL., 1834, *messorius* HAL., 1834, *pluto* MORLEY, 1936) **M. tibialis** NEES, 1834, ♀♂

52 (37) Claws 1—3 without any or with a single small spine.

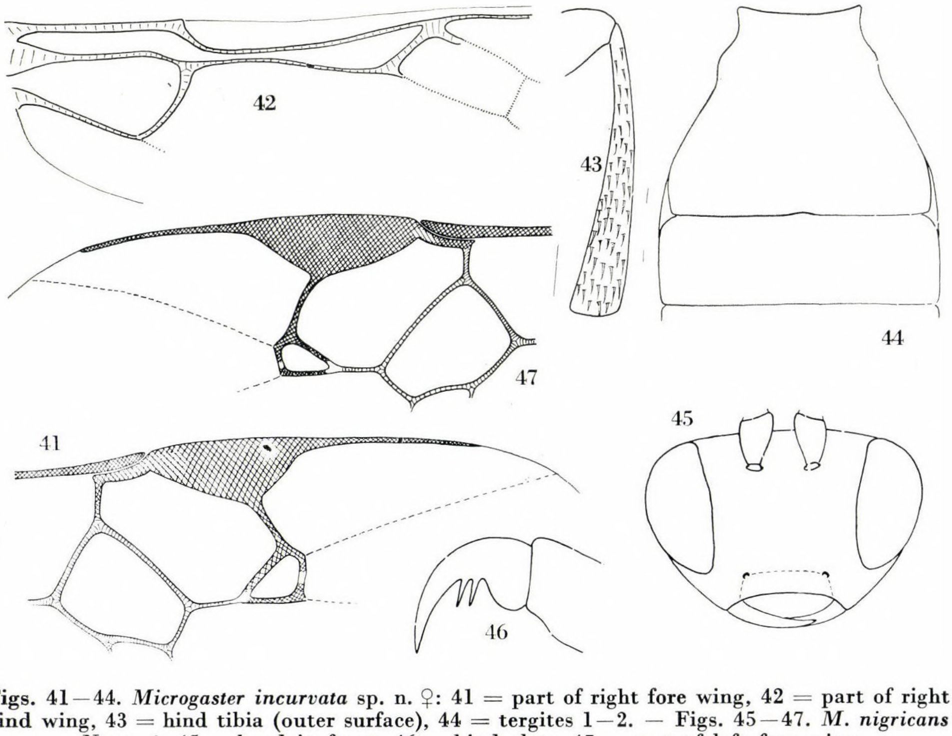
53 (60) Hypopygium usually short (i.e. ending far before apex of abdomen, Figs. 2, 35), and/or heavily sclerotized, i. e. laterally without any creases and not tightly folded. If hypopygium short* then with lateral creases and tergites 1—2 with characteristic and somewhat concentric rugoso-striate sculpture [for further features see couplet 74 (75)].

54 (55) Hypopygium more or less tightly folded medially but lateral creases absent. Further distinction see couplet 61 (64).

55 (54) Hypopygium not tightly folded.

56 (57) All legs, sternites, and hypopygium reddish yellow, yellow, vivid yellow to pale yellow, at most with some darkenings. Penultimate joint of antenna shorter than twice as long as broad. Further distinction see couplet 25 (30).

57 (56) Coxa-trochanters (1—)2—3, sternites (1—3—)4—7 and hypopygium black (or dark). Penultimate joint of antenna twice longer than broad.



Figs. 41—44. *Microgaster incurvata* sp. n. ♀: 41 = part of right fore wing, 42 = part of right hind wing, 43 = hind tibia (outer surface), 44 = tergites 1—2. — Figs. 45—47. *M. nigricans* NEES ♂: 45 = head in front, 46 = hind claw, 47 = part of left fore wing

* See foot-note to *M. nitidula* WESM. on page 109

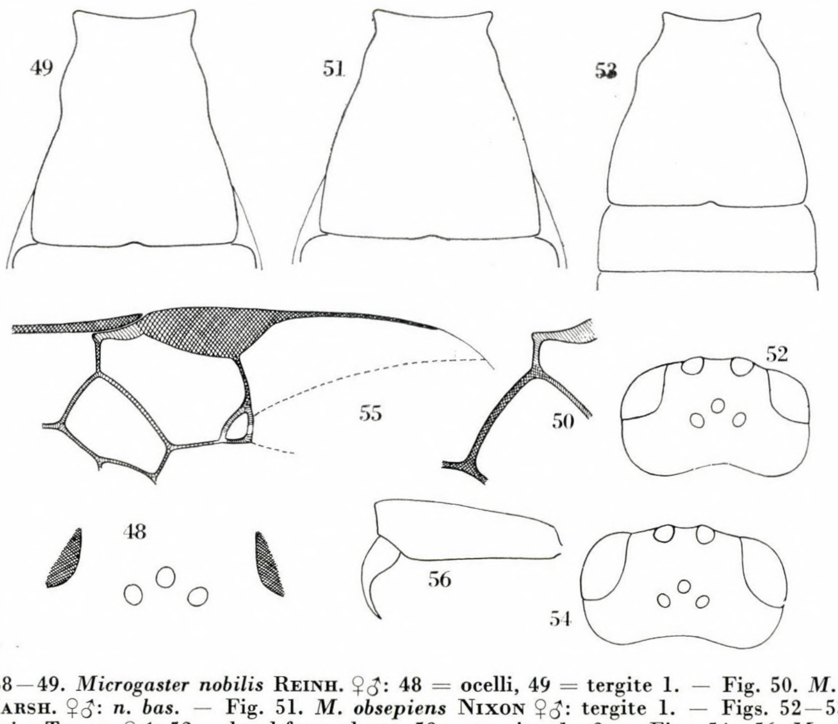
58 (59) Body robust. Ocelli relatively large, distance between fore and a hind ocellus always shorter (but in different size) than diameter of an ocellus. Tergite 1 strongly widening posteriorly (Fig. 34), much more than twice as broad at rear as basally. Postero-dorsal edge of hypopygium sinuate (Fig. 35). Anterior half of mesonotum with discrete punctation, interspaces rather greater than diameter of punctures. Femora 2—3 usually almost entirely black. 4.5—5 mm. — Ireland, England, Sweden, Finland, Bulgaria **M. grandis** Thoms., 1895, ♀♂ (!)

59 (58) Body not robust. Ocelli relatively small, distance between fore and a hind ocellus always at least as long as diameter of an ocellus. Tergite 1 not strongly widening posteriorad (Fig. 1), at most somewhat more than twice as wide at rear as basally. Postero-dorsal edge of hypopygium strongly sinuate (Fig. 2). Anterior third of mesonotum with rather disperse punctation. Femora 2—3 always reddish yellow, at least femur 2 basally and femur 3 at extreme tip blackish. 3.5—4 mm. — England **M. acilius** Nixon, 1968, ♀ (!)

60 (53) Hypopygium usually not short (i.e. rather reaching apex of abdomen), and not heavily sclerotized, i.e. laterally with longitudinal creases, and tightly folded medio-longitudinally (Figs. 27, 33).

61 (64) Eyes strongly convergent below (Fig. 32, in Nixon 1968: 44; Fig. 24). Mesonotum antero-posteriorly with weakening rugulosity. Ovipositor sheath short, somewhat shorter than third basitarsus, hypopygium usually with very few creases (Fig. 27). Third coxa never sculptured.

62 (63) Stigma broad, twice as long as wide, leaving r_1 just distally, r_1 usually as long as *cuqu*$_1$, d_1 hardly shorter than d_2 (Fig. 26). Penultimate joint 1.4—1.8 times longer than wide. Tergites 1—2 relatively not strongly rugose, tergite 2 of male more of less smooth. Eyes always strongly convergent below. Tergite 2 usually more than thrice as wide as long. Legs pale reddish yellow, body black, basal sternites more or less



Figs. 48—49. *Microgaster nobilis* Reinh. ♀♂: 48 = ocelli, 49 = tergite 1. — Fig. 50. *M. novicius* Marsh. ♀♂: *n. bas.* — Fig. 51. *M. obsepiens* Nixon ♀♂: tergite 1. — Figs. 52—53. *M. parvistriga* Thoms. ♀♂: 52 = head from above, 53 = tergites 1—2. — Figs. 54—56. *M. postica* Nees ♀♂: 54 = head from above, 55 = part of right fore wing, 56 = hind claw

light. 2.3–3 mm. — Hungary (12 localities), Yugoslavia (Macedonia).[1] (= *phryne* NIXON, 1968), **syn. n.**). **M. fusca** PAPP, 1959, ♀♂ (!)*

63 (62) Stigma not broad, at least 2.5 times as long as wide, leaving r_1 distinctly distally, r_1 usually shorter than $cuqu_1$, d_1 equal in length with d_2 (Fig. 25). Penultimate joint of antenna subcubic, slightly longer than wide. Tergites 1–2 strongly rugose, tergite 2 of male with similar sculpture to that of tergite 1. Eyes usually convergent, or subconvergent, sometimes rather parallel (♂!)**. Tergite 2 at most 2.5 times as wide as long. Legs dark, femora 2–3 black, body black, basal sternites blackish brown to brown. 2.5–3 mm. — England, Austria, Hungary, Mongolia **M. fischeri** PAPP, 1960, ♀♂ (!)

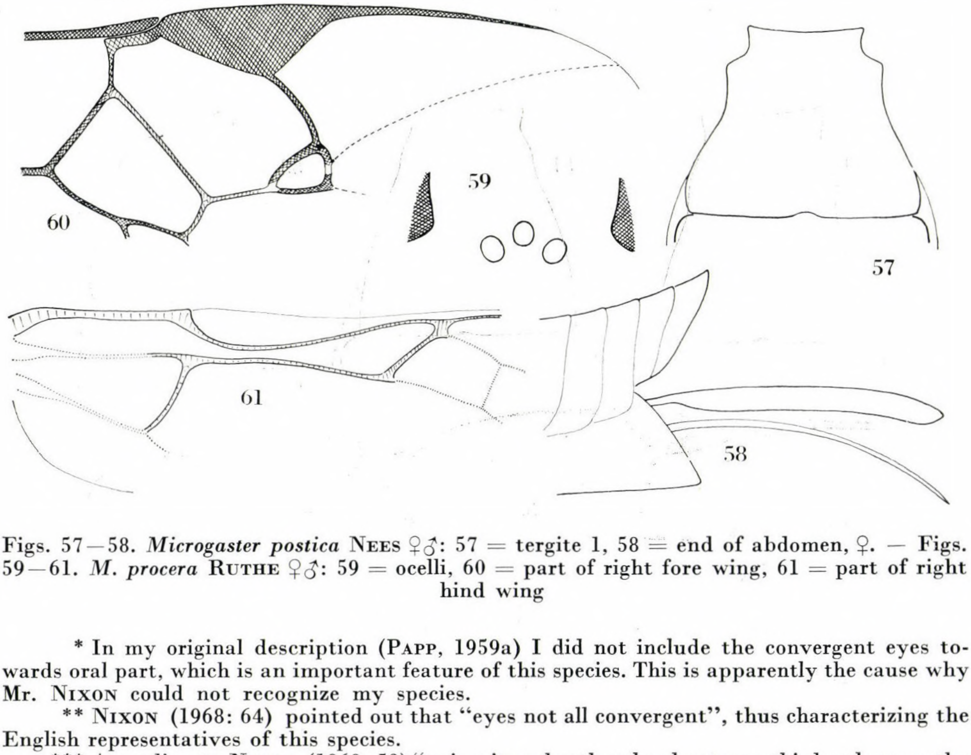
64 (61) Eyes parallel or at most subparallel. Mesonotum not rugulose as above. Ovipositor sheath at most as long as half of third tibia, hypopygium distinctly creased.

65 (66) Inner margin of eye subparallel (i.e. somewhat convergent below) or parallel; however, in both cases mesonotum antero-posteriorly rugulose. Further features see couplet 63 (62) **M. fischeri** PAPP, 1960, ♂ (♀) (!)

66 (65) Inner margin of eye distinctly parallel (Fig. 29). Mesonotum never with sculpture as above.

67 (68) Costal abscissa of *n. bas.* unusually short, at most a quarter as long as medial abscissa (Fig. 50). Penultimate joint of antenna one and a half times longer than wide (♀). Ovipositor sheath as long as half of third tibia.*** Tergite 2 somewhat longer than tergite 3. Hind claw basally with a long spine. Basal sternites pale yellow, legs more yellow to pale yellow. 3–3.5 mm. — Scotland, Finland, England, Hungary, U. S. A. (Connecticut) (= *swammerdamiae* MUES.) **M. novicius** MARSHALL 1885, ♀♂****

68 (67) Costal abscissa of *n. bas.* not short, at least one-third as long as medial one (Figs. 23, 30, 41, 65).



Figs. 57–58. *Microgaster postica* NEES ♀♂: 57 = tergite 1, 58 = end of abdomen, ♀. — Figs. 59–61. *M. procera* RUTHE ♀♂: 59 = ocelli, 60 = part of right fore wing, 61 = part of right hind wing

* In my original description (PAPP, 1959a) I did not include the convergent eyes towards oral part, which is an important feature of this species. This is apparently the cause why Mr. NIXON could not recognize my species.

** NIXON (1968: 64) pointed out that "eyes not all convergent", thus characterizing the English representatives of this species.

*** According to NIXON (1968: 53) "ovipositor sheath only about one-third as long as the hind tibia".

**** Very near to *M. hospes* MARSH., the main differences appear to be in (1) the proportional length of ultimate antennal joints, (2) the length of spine on hind claw and (3) the proportional length of two abscissae of *n. bas.*

69 (70) Mesonotum (and mesopleura anteriorly) strongly and evenly punctate or rugose, hind coxa more or less (strongly) punctate. Eyes never convergent below. Further separation see 31 (36).

70 (69) Mesonotum, at least anteriorly, with weakening punctation.

71 (72) d_1 distinctly longer than d_2 (Fig. 11). Ocelli relatively large, distance between fore and a hind ocellus always shorter than diameter of an ocellus. Surface of vertex around ocellar field more or less uneven (i.e. with weak transverse wrinkles). Antennal joint 16 one and a half, that of 17 1.4 times longer than wide (♀). Mesonotum posteriorly with weakening punctation, having a somewhat shrivelled appearance. Legs yellow, coxae black, hind spurs whitish and contrasting strongly with deeply infuscate end of third tibia and third tarsus. Basal sternites bright yellow, sometimes blackish (♀♂). 3.5—4 mm. — Austria, Hungary (5 localities) **M. caris** NIXON 1968, ♀♂ (!)

72 (71) d_1 at most as long as d_2 and never longer. Mesonotal sculpture without a shrivelled appearance.

73 (76) Tergites 1—2 with a characteristic and somewhat concentric rugo-striate sculpture (Figs. 6, 76). — Distance between fore and a hind ocelli always much shorter than diameter of an ocellus. Ovipositor sheath two thirds as long as hind tibia.

74 (75) Nervellus (of hind wing) incurved (Fig. 75). r_1 (of fore wing) as long as width of stigma (Fig. 74). Tergite 1 as long as its hind width, ratio of its length to basal and hind width as 65—70 : 35 : 70, tergite 2 somewhat more transverse (as compared to the next species), sculpture of tergites 1—2 see Fig. 76. Body shiny, lacking any silky glitter. Frons between antennal socket and ocellar field with rather transverse rugulo-striation, otherwise head shiny above. Penultimate joint of antenna subcubic (11 : 10). Hypopygium* laterally creased. Hind tibia bicoloured, reddish yellow, basally whitish. Scape and pedicel black. 5 mm. — Belgium, Sweden, Germany, European USSR **M. nitidula** WESM., 1837,** ♀ (!)

75 (74) Nervellus (of hind wing) straight (Fig. 73). r_1 (of fore wing) shorter than width of stigma (Fig. 72). Tergite 1 shorter than its hind width, ratio of its length to basal and hind width, as 55 : 30 : 70, tergite 2 somewhat less transverse (as compared to preceding species), sculpture of tergites 1—2 (Fig. 6) rather weak and shiny as compared to species of *globata*-group.*** Body with silky glitter. Frons without any sculpture, head above (antennal socket, frons, vertex, occiput) polished. Penultimate joint of antenna one third to one half times longer than broad. Hypopygium at most with very few creases. Hind tibia tricoloured, blackish over distal third (to half), reddish at middle, and pale to whitish at basal fourth to fifth. Scape and pedicel reddish yellow, former laterally with black streak. 3.7—4.2 mm. — Turkey, Italy, Hungary (3 localities), Roumania (Transylvania) **M. asramenes** NIXON, 1968, ♀♂

76 (73) Tergites 1—2 scrobiculate or rugose. Body without any silky glitter. Disc of mesonotum more or less punctate. Hypopygium usually creased laterally.

77 (78) Tergite 2 not conspicuously wide (Fig. 66), at most 2.2—2.4 times (♀), and 1.9—2.4 times (♂) as wide as long. Stigma relatively narrow, 2.5—2.6 times longer than wide, *r* leaving distally (Fig. 65). Penultimate joint of antenna 1.4—1.5 times as long as broad, antennal joints (15—)16—17 somewhat barrel-shaped (♀). Vertex mostly between antennal and ocellar field uneven to feebly rugose. Fore and a hind ocellus nearer to each other than diameter of an ocellus. Ovipositor sheath somewhat short than half of third tibia. Hypopygium with few lateral creases. Legs bright reddish yellow, rarely femur (2—) 3 apically blackish. Basal sternites frequently vivid yellow. ♀: 3.8—4 mm, ♂: 3—4 mm. — NW. Europe, Czechoslovakia, Hungary (7 localities), Roumania (Transylvania: 2 localities, and Snagov), Mongolia. (= *confusus* PAPP 1971, **syn. n.**) **M. stictica** RUTHE, 1858, ♀♂

* Hypopygium of the female lectotype apparently short, namely somewhat "squashed" to the abdomen and last abdominal segments somewhat forcibly flattened; in normal state hypopygium presumably reaching end of abdomen (in lateral view).

** In WESMAEL's Collection (Bruxelles) there are three specimens (1♀ and 2♂) named as *Microgaster nitidulus* by WESMAEL. Two males are representative of *M. procera* RUTHE, however, they have not a smooth but a densely rugose face, therefore I labelled them as "cf. *Microgaster procera* RUTHE". The single female was designated as lectotype and I labelled it so.

*** Or, as NIXON (1968: 40) defined it, "... tending to become smooth and polished over the greater part of its horizontal surface"; however, in my opinion, this definition is somewhat misleading in view of the size of the sculpture of the Hungarian representatives of this species.

78 (77) Tergite 2 normally wide, at least thrice as wide as long.

79 (80) Hypopygium extremely long, large, acute, projecting beyond end of abdomen (Fig. 18, in NIXON 1968: 40), laterally creased. Penultimate joint of antenna cubic. Stigma narrow, 2.6 times longer than broad. Legs rather dark, femora 2—3 black (or blackish), tibia 2 darkening apically. 4 mm. — Finland, Hungary (1 locality)
M. ductilis NIXON, 1968, ♀ (!)

80 (79) Hypopygium normal in size, not projecting (Fig. 33) and usually not reaching end of abdomen.

81 (84) Head somewhat cubical, i.e. behind eye relatively not strongly rounded, constricted (Figs. 52, 63). Penultimate joint of antenna distinctly longer than broad (8 : 5.5—5).

82 (83) Body robust. Ovipositor sheath very long, as long as third tibia. Tergite 1 (♀) distinctly broader at rear than long, proportion of its length to basal and apical widths as 30 : 20 : 35 (Fig. 64), together with tergite 2 roughly rugose as compared to the next species. 4—5 mm. — Europe, common. North America (Eastern U. S. A.). (= *carinata* PACK.) **M. subcompleta** NEES, 1834, ♀♂*

83 (82) Body not robust. Ovipositor sheath short, its hairy part at most hardly longer than halt of third tibia. Tergite 1 (♀) slightly broader than or as long as its length (22 : 24—22, Fig. 53), together with tergite 2 weakly rugose as compared to preceding species. 3—4.5 mm. — England, Sweden, Finland, Germany, Czechoslovakia, Hungary (2 localities), Roumania (Transylvania: 1 locality)
M. parvistriga THOMS., 1895, ♀♂* (!)

84 (81) Head distinctly transverse, i.e. behind eye relatively strongly rounded, constricted (Fig. 28). Penultimate joint of antenna variable in length.

85 (86) Upper part of head (antennal socket, vertex, ocellar field) polished (♀♂). Hypopygium with rather few creases. D_1 elongate (Fig. 23), 1.4(—1.5) times as long as high, medial abscissa of *n. bas.* at most twice as long as *n. rec.* Anterior half of mesonotal disc relatively strongly punctate (♀♂). Fore and hind ocelli nearer to each other than diameter of an ocellus. Penultimate joint of antenna 1.5(—1.6) times longer than broad.

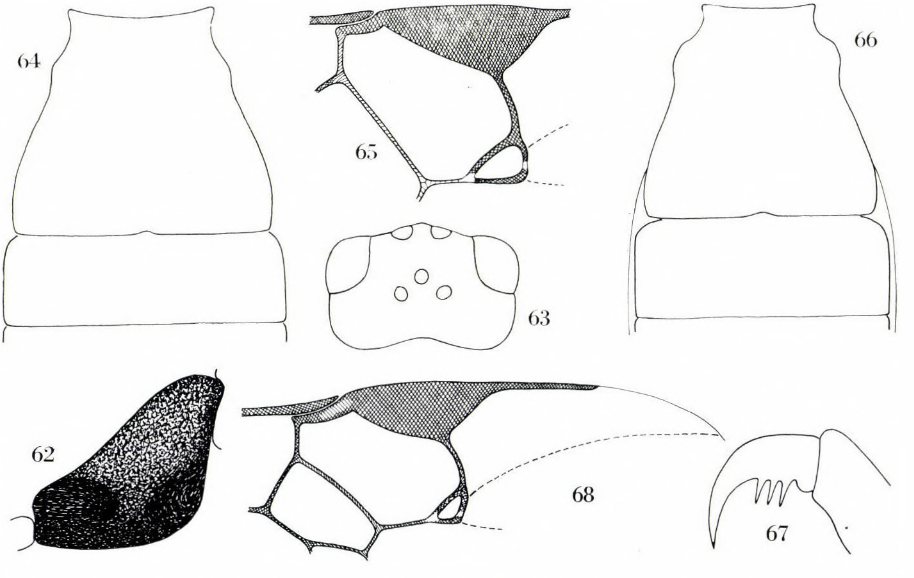


Fig. 62. *Microgaster rugosicoxa* PAPP ♀♂: hind coxa (outer side). — Figs. 63—64. *M. subcompleta* NEES ♀♂: 63 = head from above, 64 = tergites 1—2. — Figs. 65—66. *M. stictica* RUTHE ♀♂: 65 = part of right fore wing, 66 = tergites 1—2. — Figs. 67—68. *M. tibialis* NEES ♀♂: 67 = hind claw, 68 = part of right fore wing

* Males of both species (*M. parvistriga* and *M. subcompleta*) are to be distinguished by their corporeal size, otherwise very similar to each other.

Legs similar to that of *M. deprimator*, apical tip of hind femur black, end of third tibia and entire third tarsus blackish infuscate. Wings fumous. 4—4.5 mm. — Austria, Hungary (numerous localities), Czechoclovakia (Slovakia: 1 locality), Roumania (Transylvania: 6 localities), North Yugoslavia (Mt. Fruška Gora)
M. famulus NIXON, 1968, ♀♂ (!)

86 (85) Upper part of head (antennal socket, vertex, ocellar field) at least uneven, usually more or less (transversely) rugulose to rugose (♀♂). Hypopygium distinctly creased. D_1 usually not elongate (Figs. 30, 41), 1.2(—1.3) times as high, medial abscissa of *n. bas.* at least 2.5 times longer than *n. rec.*, rarely slightly longer.

87 (88) Nervellus (of hind wing) distinctly incurved; form and size of cubital cell see Fig. 42. Upper part of head relatively strongly and transversely sculptured, antennal socket striate, vertex and ocellar field striato-rugose. Outer surface of third tibia densely covered with spicular spines (Fig. 43). Ovipositor sheath as long as three-fourths of third tibia. Legs reddish yellow, extreme tip of third femur dark. 4.8 mm. — Turkey **M. incurvata** sp. n., ♀

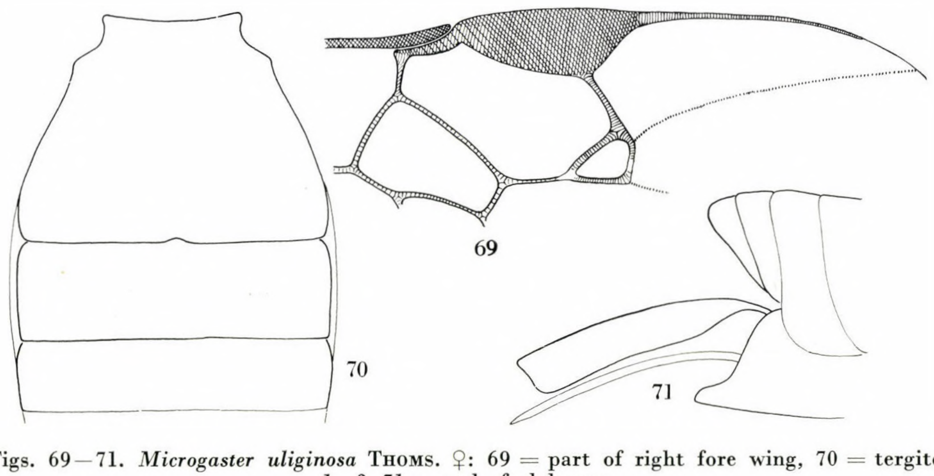
88 (87) Nervellus (of hind wing) straight, or (rather feebly) sinuate, never incurved; form and size of cubital cell see Fig. 31. Upper part of head (antennal socket, vertex, ocellar field) smooth, at most with weak sculpture.

89 (90) First tergite 1.1 (—1.2) times, i.e. not distinctly, wider at rear than long, tergite 3 always somewhat longer than tergite 2 (14 : 18, Fig. 3). Ovipositor sheath long, three-quarters (that of var. *A* NIXON only two-thirds) as long as third tibia. Penultimate joint of antenna one and one-third times longer than broad but sometimes cubic. Inner spur of hind tibia much longer than outer one, and three-quarters as long as basitarsus. Legs reddish yellow, rarely base of second femur and apical tip of third femur (faintly) dark to black, third tarsus progressively infuscate distally. 4.5—5.5 mm. — England, Hungary **M. alebion** NIXON, 1968, ♀♂ (!)

90 (89) First tergite 1.4 times, i. e. distinctly, wider at rear than long, tergites 2—3 of equal length, i.e. tergite 3 never longer than tergite 2. Ovipositor sheath usually about half as long as third tibia, only exceptionally slightly longer. Inner spur of hind tibia not much longer than outer one, rather subequal.

91 (92) Body (♀♂) somewhat robust as compared to next species. Tergite 1 (♀) very distinctly widening, twice wider distally than basally (Fig. 32). Penultimate joint of antenna (♀) usually one and one-third to one and one-half as long as broad. Ovipositor sheath half to two-thirds as long as third tibia (Fig. 33). Legs bright reddish yellow, rarely with some black pattern on femora 2—3. 4—5 mm. — Probably widely distributed in the Palearctic Region (= *laeviscuta* THOMS., 1895, **syn. n.**) **M. globata** (L.) 1758, ♀♂*

92 (91) Body (♀♂) not robust as compared to previous species. Tergite 1 (♀) not conspicuously widening, at least 1.7 times wider distally than basally (Fig. 36). Penultimate joint of antenna (♀) cubic to subcubic. Ovipositor sheath somewhat less than half as long as third tibia. Legs reddish yellow, frequently with more or less dark to blackish pattern,



Figs. 69—71. *Microgaster uliginosa* THOMS. ♀: 69 = part of right fore wing, 70 = tergites 1—3, 71 = end of abdomen

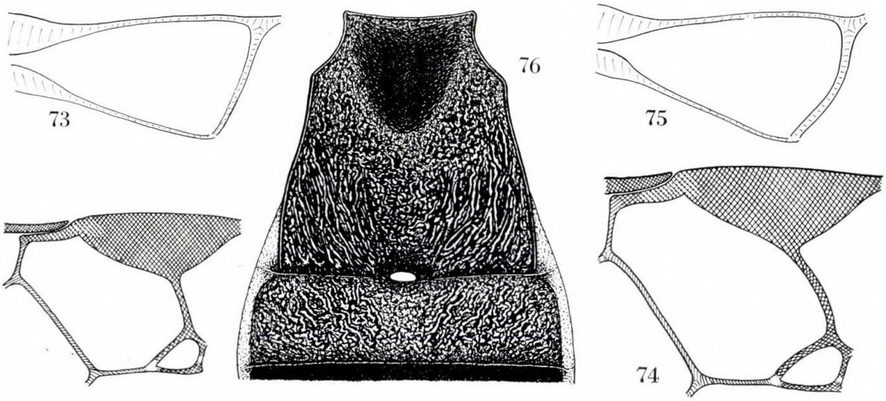
sometimes third femur blackish. 3—4 mm. — NW Europe, Hungary, Czechoslovakia USSR, U. S. A. (=*comptanae* VIER.) **M. hospes** MARSB., 1885 ♀♂*

Microgaster incurvata sp. n., ♀ (Figs. 41—44)

The new species is closely related to *M. subcompleta* NEES, but differs from it as follows:

M. subcompleta NEES	**M. incurvata** sp. n.
1. Upper part of head smooth, at most uneven with little transverse rugulae.	1. Upper part of head relatively strongly and transversely sculptured, antennal socket striate, vertex and ocellar field striato-rugose.
2. Head somewhat cubital (Fig. 63), less than twice as wide as long (55 : 30—32), and behind eye less strongly rounded, constricted.	2. Head distinctly transverse (as usually), twice as wide as long (60 : 30—28) and behind eye strongly rounded, constricted (cf. Fig. 28).
3. Nervellus of hind wing (cf. Fig. 31) straight, cubital cell at most one and a half times longer than broad.	3. Nervellus of hind wing (Fig. 42) distinctly incurved basally, cubital cell twice longer than broad.
4. Penultimate joint of antenna at least one and a half times (usually twice) longer than wide.	4. Penultimate joint of antenna at most 1.25 times longer than wide.
5. Declivous part of mesonotum rather rugoso-punctate.	5. Declivous part of mesonotum distinctly rugose.
6. Outer surface of third tibia not so densely covered with spicular spines.	6. Outer surface of third tibia densely covered with spicular spines (Fig. 43).

Additional features of *M. incurvata* sp. n. — Body 4.7—5 mm long. Ocelli forming a low triangle, imaginary posterior tangent to fore ocellus at most touching hind two ocelli, fore ocellus minutely smaller than hind two ones, distance between fore and a hind ocellus slightly longer than diameter



Figs. 72—73. *Microgaster asramenes* NIXON ♀♂: 72 = part of right fore wing, 73 = basal part of right hind wing. — Figs. 74—76. *M. nitidula* WESM. ♀: 74 = part of right fore wing, 75 = = basal part of right hind wing, 76 = tergites 1—2

* The two species (*M. globata* and *M. hospes*) are very similar to each other. Certain specimens are hardly identifiable unambiguously.

of a hind ocellus (8 : 7, × 100). Distal part of fore wing see Fig. 41. Tergite 1 strongly widening behind, ratio of its length to anterior and posterior widths as 50—55 : 30—33 : 70 (Fig. 44). Inner (and longer) spur of third tibia two-thirds as long as basitarsus (25 : 35, × 63). Hairy part of ovipositor sheath as long as three-fourths of third tibia. Body black, basal sternites brown. Legs reddish yellow, coxae and trochanters black, second trochanter distally reddish yellow, femora 2—3 apically faintly blackish, tarsi not fumous. Wings subfumous.

Locality: "Beikos" = Beykoz, Bosporus, Turkey, 30 April 1925, 2 ♀ (1 ♀ holotype and 1 ♀ paratype), leg. Biró.

Holotype and paratype deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest; Hym. Typ. No. 2342 (holotype), 2343 (paratype).

Microgaster dudichi Papp (Figs. 17—21)

Microgaster dudichi Papp, 1961, Beitr. Ent., **11:** 154, ♀.

Additional characters to the original description. — Body 3 mm long. Head (from above) transverse, twice broader than long (45 : 22, × 63), close behind eye rounded, constricted, occiput deeply excavated; head (in front, Fig. 17) less transverse, face nearly quadratic, its height to lower and upper widths as 25 : 30 : 35. Frons and vertex smooth, shiny. Face evenly rugulose to subrugulose (without any median fine punctation, cf. Papp, 1961). Ocelli forming a low triangle, distance between fore and a hind ocellus as long as diameter of latter one, imaginary posterior tangent to fore ocellus almost touching hind two ocelli. Antenna nearly as long as body, joints 15—17 subcubic-cubic, length to width of each joint as 7 : 6 (joints 15—16) and 6 : 5.5 (joint 17, ×100). Fore wing slightly shorter than body. Stigma (Fig. 19) twice longer than broad (25 : 12, ×63), metacarp somewhat longer than stigma, its distance from apex of radial cell as long as two-thirds of metacarp (35 : 25, ×100), r_1 emitted distally from stigma, oblique, Cu_2 (or areola) relatively small and triangular, D_1 elongated, cu_1 twice longer than medial rection of *n. bas.*, costal section of *n. bas.* unusually long. Inner (and longer) spur of hind tibia as long as two-thirds of basitarsus (25 : 37, ×100), outer one somewhat longer than half basitarsus (20 : 37, ×100). Tergite 1 (Fig. 20) broader at rear than long (50 : 35), rugulose and shiny. Tergite 2 almost smooth, shiny. Hypopygium (Fig. 21) medio-longitudinally not infolded, with very few and short creases, apically produced. Ovipositor sheath (Fig. 21) short, relatively broad, as long as one-third of hind tibia. Wings subhyaline, apically rather fumous.

The species is nearest to *M. nigricans* Nees, for their differences see the key. Closely related also to *M. polita* Marsh. by its smooth second and rugulose first tergites, but it differs by the sculptured face, strongly pointed mesonotum, long costal section of *n. bas.*, and elongated D_1.

Microgaster nigricans NEES, 1834, ♂

In 1936, WILKINSON designated a *Microgaster* specimen as "type" to which the following four labels are attached: "Typus D. S. W." ("Typus" printed, "D.S. W."in WILKINSON's handscript, this label is brownish red) — "*M. nigricans*, GYLLENH. in litt., Suecia" (presumably the original handscript of NEES or KLUG) — "*Microgaster nigricans* NEES" (WILKINSON's handscript), "Det. D. S. WILKINSON" (printed), "1936" (WILKINSON's handscript) — "TYPE" (WILKINSON's handscript) — "Zool. Mus., Berlin" (printed).

I have accepted WILKINSON's opinion and consider this male specimen as the holotype, representing of *M. nigricans* NEES, deposited in the Zoologisches Museum, Berlin. The specific features of this specimen served for its arrangement in my key to the European species.

Microgaster postica NEES, 1834, ♀

As in the case of the previous species, also this one was designated by WILKINSON in 1936 as "type", the six labels are as follows: "Typus, D. S. W." ("Typus" printed, "D.S.W." in WILKINSON's handscript, this label is brownish red) — "*M. posticus* NEES" (perhaps NEES' or KLUG's original handscript). — "Deutschland" (printed) — "13023" (printed) — "*Microgaster posticus* NEES" (WILKINSON's handscript), "Det. D. S. WILKINSON" (printed) "1936", "TYPE" (WILKINSON's handscript) — "Zool. Mus., Berlin" (printed).

Concurring with WILKINSON's opinion I consider this female specimen as the holotype, representating *M. postica* NEES, deposited in the Zoologisches Museum, Berlin. Besides this specimen, I have studied another female from Hungary and the two exemplars served to disclose the specific features for the arrangement of the species in my key.

Microgaster globata (L., 1758), ♀♂

In his revision of the *Microgaster* species, NIXON (1968) took the following view of *globata* L.: "Species with red hind femora have usually been called *globata* L. Indeed, this is the name that appears most frequently in the literature on European *Microgaster*. I do not know to what species it should be applied. The Linnean type no longer exists and the little that LINNÉ said about it indicates that it is a gregarious parasite living in stalks (?reeds) . . . *Microgaster globata* auctt. is a solitary parasite. The name '*globata*' is not used in this paper".

In WESMAEL's collection there is a series of specimens named by WESMAEL as *M. globata* (L.):

Microgaster globata (L.): 6 ♀ + 9 ♂

Microgaster globata var. *rufipes* NEES: 5 ♀.

I consider WESMAEL's identification as an authentic one and accept his conception of *M. globata* (L.). In this interpretation the name *laeviscuta* THOMS. falls in synonymy with *M. globata* L., though NIXON has pointed out that "This is one of a small group of species previously confused by older writers under the name «*globatus* NEES»".

To make it clear, WESMAEL (1837) applied the name *M. globata* in NEES' sense. But if we follow step-by-step the citation of each author concerning the name "*globata*" we reach LINNÉ. In the case of WESMAEL, this tracking of the citations of "*globata*" present the following sequence backwards in time:

WESMAEL, 1837, p. 31: "*M. globatus.* NE. Von Es. Hym. Ich. Aff. 163. 3."

NEES, 1834, p. 163: "*Microgaster globatus* SPIN. Ins. Lig. II. Fasc. III. p. 147. n. 1."

SPINOLA, 1808, p. 147: "*Cryptus globatus* FAB. syst. piez. 89. 88."

FABRICIUS, 1804, p. 89: "*Ichneumon globatus* Ent. syst. 2. 188. 230. Linn. syst. Nat. 2. 940. 47. Fn. Sv. 1647."

Taxonomical notes on some Microgaster species by Zetterstedt

In 1838, ZETTERSTEDT described, among others, a series of *Microgaster* species (SHENEFELT, 1973). The bulk of his species are considered as "unrecognizable", "invalid", "unsicher", "douteses", etc. Needless to say, the elimination of this taxonomical uncertainty, which lasted for almost one and a half century, is an urgent necessity.

Through the kindness of Dr. R. DANIELSSON (Lund), I received every "type" of the species assigned by ZETTERSTEDT to the genus *Microgaster*. The results of my examination are as follows:

No. 193: *Microgaster costatus* ZETT. = *Ichneutes reunitor* NEES, 1816, ♂
No. 194: *Microgaster fuscipennis* ZETT. = *Agathis longicauda* KOK. 1895, ♀
No. 195: *Microgaster fuscipennis* ZETT. = *Agathis longicauda* KOK., 1895, ♀
No. 196: *Microgaster minutissimus* ZETT. = *Acaelius viator* FÖRST., 1851, ♂
No. 197: *Microgaster niger* ZETT. = *Earinus gloriatus* PANZ., 1809, ♂
No. 198: *Microgaster niger* ZETT. = *Earinus gloriatus* PANZ., 1809, ♂
No. 199: *Microgaster niger* ZETT. = *Earinus gloriatus* PANZ., 1809, ♀
No. 200: *Microgaster niger* ZETT. = *Earinus gloriatus* PANZ., 1809, ♀
No. 201: *Microgaster globatus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles falcatus* (NEES), 1834, ♂
No. 202: *Microgaster globatus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles falcatus* (NEES), 1834, ♀
No. 203 *Microgaster globatus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles falcatus* (NEES), 1834, ♀
No. 204: *Microgaster globatus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles falcatus* (NEES), 1834, ♀
No. 205: *Microgaster subcutaneus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles carbonarius* (WESM.), 1837, ♂
No. 206: *Microgaster subcutaneus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles subcutaneus* (L. sensu ZETT.), ♂
No. 207: *Microgaster subcutaneus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles* sp.?, ♀
No. 208: *Microgaster subcutaneus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles* sp.?, ♀
No. 209: *Microgaster subcutaneus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles xanthostigma* (HAL.), 1834, ♀
No. 210: *Microgaster subcutaneus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles ?sicarius* MARSH., 1885, ♀

No. 211: *Microgaster subcutaneus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles subcutaneus* (L. sensu ZETT.), ♀
No. 212: *Microgaster subcutaneus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles subcutaneus* (L. sensu ZETT.), ♀
No. 213: *Microgaster subcutaneus* (L.) sensu ZETT. = *Apanteles* sp.? (abdomen missing).

As far as it is ascertainable *Apanteles subcutaneus* (L.) sensu ZETT. is a valid specific name, unrecognized up to now. In NIXON's system (1965, 1974), the species belongs to the *glomeratus* group, and seems closely related to *A. plutellae* KURDJ. and *A. ruficrus* (HAL.). — The names *fuscipennis* ZETT. and *minutissimus* ZETT. are senior ones to *Agathis longicauda* KOK. and *Acaelius viator* FÖRST., respectively. The verification of the synonymies requires further examination.

Acknowledgement. — I am much indebted to Dr. R. DANIELSSON (Lund), Dr. P. DESSART (Bruxelles), Dr. M. FISCHER (Wien), Dr. E. KÖNIGSMANN (Berlin), Mr. T. HUDDLESTON and Mr. G. E. J. NIXON (London), Dr. P. NUORTEVA (Helsinki), Dr. J. OEHLKE (Eberswalde) for the kind loan of BENGTSSON's NIXON's, PAPP's, REINHARD's, THOMSON's, WESMAEL's and ZETTERSTEDT's types of *Microgaster* species. They considerably facilitated my work with the taxonomy of the species concerned.

REFERENCES

1. FABRICIUS, J. C. (1804): Systema Piezatorum. — Brunsvigae, Reichard: 1—439.
2. FAHRINGER, J. (1937): Opuscula braconologica III. Palaearktische Region. Microgasterinae, Agathiinae. — Wien: 1—520 + I—IX.
3. NEES ab ESEBECK, C. G. (1834): Hymenopterorum Ichneumonibus affinium monographiae, genera Europaea et species illustrantes. — Stuttgart, Tübingen, Cotta, **1:** 1—320, **2:** 1—448.
4. NIXON, G. E. J. (1965): A reclassification of the tribe Microgasterini (Hymenoptera: Braconidae). — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Entom., Suppl. **2:** 1—284.
5. NIXON, G. E. J. (1968): A revision of the genus Microgaster Latreille (Hymenoptera: Braconidae). — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Entom., **22** (2): 33—72.
6. NIXON, G. E. J. (1974): A revision of the north-western European species of the glomeratus-group of Apanteles Förster (Hymenoptera: Braconidae). — Bull. ent. Res., **64:** 453—524.
7. PAPP, J. (1959a): The Microgaster Latr., Microplitis Först., and Hygroplitis Thoms. species of the Carpathian Basin (Hymenoptera, Braconidae). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **51:** 397—413.
8. PAPP, J. (1959b): A Kárpátmedence Microgaster Latr., Microplitis Först. és Hygroplitis Thoms. fajainak faunakatalógusa (Hym. Braconidae). — Fol. Ent. Hung., (ser. n.) **12:** 62—74.
9. PAPP, J. (1960a): Beobachtungen über zwei in Europa vorkommende Microgaster Latr.-Arten. — Fol. Ent. Hung., (ser. n.) **13:** 529—535.
10. PAPP, J. (1960b): Zur Kenntnis der Microgaster Latr.- und Microplitis Först.-Arten Österreichs (Hym., Braconidae). — Z. Arb.gem. österr. Ent., **12:** 117—128.
11. PAPP, J. (1961): Untersuchungen über drei Microgaster-Arten (Hymenoptera: Braconidae). — Beitr. Ent., **11:** 154—159.
12. REINHARD, H. (1880): Beiträge zur Kenntnis einiger Braconiden-Gattungen. Fünftes Stück. XVI. Zur Gattung Microgaster, Latr. (Microgaster, Microplitis, Apanteles). — D. ent. Z., **24:** 353—370.
13. RUTHE, J. F. (1858): Beiträge zur Kenntnis der Braconiden (Pleiomerus, Microgaster, Mirax, Elasmosoma). — Berl. ent. Ztg., **2:** 1—9.
14. RUTHE, J. F. (1860): Deutsche Braconiden. Erstes Stück. — Berl. ent. Ztg., **4:** 105—160.
15. SHENEFELT, R. D. (1973): Hymenopterorum catalogus (nova editio), pars 9: Braconidae 5, Microgasterinae et Ichneutinae. — 's-Gravenhage: 669—812.
16. SPINOLA, M. (1808): Insectorum Liguriae species novae aut rariores, quas in agro Ligustico nuper detexit, descripsit, et iconibus illustravit (Hymenoptera). — Genuae, **2:** 1—262.

17. Теленга, Н. А. (1955): Перепончатокрылые, сем. Braconidae, (ч. 3), Agathiinae и Microgasterinae. — Фауна СССР, **5**(4): 1—312.
18. Тобиас, В. И. (1964): Новые виды и род браконид (Hymenoptera, Braconidae) из Казахстана. — Труды Зоол. Инст., **34**: 177—234.
19. Тобиас, В. И. (1971): Обзор наездников-браконид (Hymenoptera, Braconidae) фауны СССР. — Труды Всес. Энт. Общ., **54**: 156—268.
20. Wesmael, C. (1837): Monographie des Braconides de Belgique. — Nouv. Mém. Acad. sci. R. Bruxelles (suite), **10**: 5—68.

Author's address: Dr. J. Papp
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1—2 1976 p. 119—138

ECOLOGICAL AND ZOOGEOGRAPHICAL DATA ON FLIES DEVELOPING IN EXCREMENT DROPPINGS (DIPTERA)*

By

L. PAPP

(Received 5 May, 1975)

The data of 15.000 fly larvae and imagos obtained from droppings; a summary of the characters of primary and secondary larvae; a characterization of the dominance relations and dispersion of fly communities: the biomass of developing fly larvae under diverse climatic conditions; some examples on the extremely high productivity of certain fly larvae; data on the role of fly larvae in the decomposition of droppings; a zoogeographical analysis of the data of flies collected from droppings in Hungary, the Balearic Islands, Austria, Afghanistan and Mongolia.

I have discussed in several papers (PAPP, 1971a, 1971b, 1973, 1974) the studies, important both economically and theoretically, of flies developing in droppings. In the present paper, I propose to submit some new results and to summarize my experiences — by now presumably allowing generalization.

Among the flies developing in the droppings of ungulate domestic animals, those of cattle droppings have mostly been investigated so far. Besides the principal treatises in this field (cf. PAPP, 1971a), it should be mentioned now that TESKEY (1960), WANG (1963), and ODE and MATTHYSSE (1967) studied the habits, ethology, phenology and ontogenesis of *Musca autumnalis* DEG. For the zoogeographical analysis of flies developing in droppings in various parts of the Palaearctic Region, mainly the papers submitted by SOÓS (1972), RICHARDS (1962) and HACKMAN (1969) rendered considerable help.

Besides cattle droppings, I have collected extensive material also from horse and ass excrements; and I recently began the study of flies on sheep droppings — already promising some interesting results. The collection and measuring of larvae and imagos, as well as the rearing of larvae, were made by the methods used also earlier, but for the extraction of the macrofauna of the cattle droppings I applied, parallel with the filtering—washing method subsequent to salting, also a direct collecting process: the moving larvae were re-

*A part of my work was made by the support of the Zoological Institute of the University of Innsbruck, Austria, in its Research Station at Obergurgl. I should like to thank, also in this place, Prof. Dr. H. JANETSCHEK, Dr. K. THALER, and Dr. W. MOSER for their supporting my investigations.

moved from the surface of the saline solution into clear water. This is rather laborious, but — until at least the larvae are alive — it gives 100-per-cent result even for specimens not smaller than 1 mm. The number of animals in the given sample will decide the application of method. In the case of many larvae, one is compelled to use the filtering—washing method, because in such a case the animals become immobile on the surface of the saline solution long before the end of the direct collecting method.

Concerning the temporal changes in the macrofauna of the droppings, I had data at my disposal only from the early stages of decomposition of cow pats; recently I made observations on the secondary fly larvae (though their role is negligible as compared to that of the primary ones) developing in old droppings. The name of the two groups was given by LAURENCE (1954); his findings are still highly significant. His grouping started only from the appearance of animals on the droppings. This could be supplemented by the following differentiating features:

Primary fly larvae	Secondary fly larvae
intestinal length multiply exceeding body length	intestine as long as body
very short ontogenesis	long ontogenesis
feeding on semiliquid, easily decomposable "cementing" substances	feeding on undecomposed plant substances still present in the excrement
mostly species of phylogenetically advanced fly families (Sepsidae, Sphaeroceridae, Muscidae etc.) with strongly reduced cephalopharyngeal skeleton	mostly Nematocerans, with oral organs suitable also for the gnawing of harder substances

As regards ontogenetical period, the zoophagous fly larvae are transitional, but they stand nearer to the primary ones. Certain Sphaerocerid species (*Limosina* spp.) constitute a pseudo-secondary group, because they appear later, their period of development is comparatively long, but their intestinal and feeding type is identical with that of the first group, although their food is different (partially decomposed substances, the excrement of primary fly larvae).

It should be noted that under a colder climate, e. g. in the Alps (Table 4) where, owing to the slowness of microbial decomposition, the substance of the droppings remains suitable for a longer time for the oviposition of the primary species, the succession is not regular and the fly communities are more versatile than even those in Hungary, because, for instance, larvae in the most diverse stages of development of the same species can be found in a given cow pat. On the basis of some evaluated samples it seems that the activities of the primary and secondary larvae are close to each other in time, or may even overlap.

The fly dominance data of the total of examined excrements reveal that species of the families Sepsidae, Sphaeroceridae and Muscidae are the most

significant in the larval communities (Tables 1—6). In certain cases Anthomyiid species (*Paregle cinerella* FALL.), or under a colder climate or during the autumn in Hungary also *Psychoda* species may predominate.

The fly fauna of the cow pats appears to be highly uniform in Hungary. At Aranyosgadány (Southern Transdanubia), I reared a total of 40 species from samples collected in 1968—69 (Table I, and PAPP, 1971: Table II); in seven other regions of the country, only six additional species were found in the samples collected on wholly different dates (Tables 1 and 3). My explanation is based on the factor primarily determining the development of larvae, namely the decrease in time of the water content of the cow pats (e. g. Table 7), is determined during the months of the highest activity of the larvae (May—September) by relatively identical external temperatures and amount of precipitation in the whole area of the country.

If the fly materials, reared from and collected on cow pats, are compared with those deriving from horse droppings (Table 2, and PAPP, 1974), it transpires that there are very few species living only in cow pats, but that there are many which develop only in horse droppings, and never occurring in cow pats. The reason is that there are many Sphaerocerids characteristic only to horse droppings (therefore character species) in Hungary (The problem of character species inhabiting the excrement of the several domestic animals requires further investigation, with special regard to the following statements on the larval dispersion of the droppings, the role of chance and the neighbouring faunas in the formation of the larval populations).

The first impression of the tables, to be scrutinized in order to assess the problem of dispersion of fly imagos and larvae among the droppings (Tables 1—3, and PAPP, 1971a: Tables II, III), is that they are rather "empty", that is, that the samples hardly resemble each other, even as regards specific composition. The cause here could not have been the smallness of the samples — as was the case when collecting the fly imagos on the dung heaps — since every fly was captured on each dropping and every larva reared from the given sample. I found great differences between the samples taken on the same pasture, at the same time, and of the same exposition (cf. PAPP, 1971a). This is explained partly by the fact that most primary fly species perceive the fresh dropping only in their immediate proximity (cf. PAPP, 1975), therefore, the number of females flying onto the fresh cow pat depends on chance and the fauna of the immediate environment. On the other hand, the oviposition of none of the fly species depends on how many eggs have already been laid by the conspecific females on the substrate. It can thus occur that there are samples without the eggs of even the constant species, while in some other pats more flies than even the optimum number develop (PAPP, 1971a: Table II). If the number of individuals per species in the samples is uniformly transposed to a sample of 100 g dry material content, the mean of the individuals of samples of

Table 1

Flies reared from cow pats

	Mátra 12. X. 1970	Csévharaszt 12. V. 1971	Csévharaszt 23. V. 1972		Magyarkút 21. V. 1972	Szentendre 18. VII. 1972		Apaj 6. IX. 1973	Aranyosgadány 6. VIII. 1968		
Cecidomyiidae indet.	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6	4
Psychoda sp.	42	—	9	2	—	—	—	—	—	—	1
Cricotopus sp.	—	—	—	—	—	—	1	—	132	—	—
Sargus iridatus Scop.	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—
Drapetis aenescens Wied.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	11
Phoridae indet.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Saltella sphondylii Schrk.	—	—	—	—	—		—	—	—	—	1
Sepsis biflexuosus Strbl.	—	3	37	143	—	—	—	1	—	—	—
Sepsis cynipsea L.	—	8	—	8	10	—	—	—	—	—	—
Sepsis fulgens Hoffm.	—	—	37	236	—	1	—	—	—	—	—
Sepsis orthocnemis Frey	—	113	14	6	—	3	6	—	—	—	—
Sepsis thoracica R.—D.	—	2	—	8	4	20	25	4	10	27	3
Sepsis sp. ♀	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphaerocera curvipes Latr.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Ischiolepta pusilla Fall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—
Lotobia pallidiventris Meig.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	4
Coproica lugubris Hal.	—	16	1	1	3	38	54	—	10	14	33
Elachisoma aterrimum Hal.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3
Chaetopodella scutellaris Hal.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—

Chloropidae indet.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Musca autumnalis DEG.	—	288	6	15	1	66	27	76	—	—	—
Musca tempestiva FALL.	—	—	—	—	—	19	—	—	—	—	—
Orthellia caesarion MEIG.	—	—	—	—	—	21	—	51	—	—	—
Myospila meditabunda FABR.	—	11	—	1	—	4	3	—	—	—	—
Morellia hortorum FALL.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Hydrotaea armipes FALL.	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Hebecnema umbratica MEIG.	—	3	—	2	—	—	—	—	—	—	1
Fannia sp. ♀	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Paregle cinerella FALL.	7	—	—	—	—	20	19	23	—	—	—
Ravinia striata FABR.	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—
	49	449	116	429	18	204	135	155	159	74	73
Remarks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Remarks: 1 = from a sample taken on a forest clearing near a lake; 2,3,4 = samples taken near a house on the edge of woods in sand-dune area; 5 = on a forest clearing; 6,7 = from the pasture of a cooperative cattle farm; 8 = from a dry cattle pen; 9 = sample taken from a 2 days old cow pat; 10 = some hours old cow pat; 11 = sample from a 5-6 days old cow pat

Table 2

Flies collected on horse droppings and cow pats

	Csév-haraszt 12. V. 1969	Újsz. margita 27. VIII. 1974	Magyar-kút 15. X. 1973	Aranyosgadány 20. V. 1973	Aranyosgadány 6. VIII. 1968		Balearic Is. 25. V. 1972
	horse droppings			cow pats			horse
Scatopse albitarsis MEIG.	—	—	—	—	1	1	—
Sciaridae indet.	—	—	—	—	1	—	—
Psychoda sp.	—	—	1	—	—	—	—
Ceratopogonidae indet.	—	1	—	—	—	—	—
Drapetis sp.	—	—	—	—	1	—	—
Dolichopodidae indet.	—	—	—	—	—	1	—
Phoridae indet.	—	—	—	—	1	—	—
Sepsis biflexuosus STRBL.	—	—	—	—	—	1	—
Sepsis thoracica R.—D.	—	27	—	—	2	—	—
Sphaerocera curvipes LATR.	3	—	—	1	—	—	3
Ischiolepta denticulata MEIG.	1	—	—	—	—	—	—
Ischiolepta oedopoda L. PAPP	1	—	—	—	—	—	—
Ischiolepta pusilla FALL.	—	—	—	—	1	—	—
Ischiolepta vaporariorum HAL.	—	—	—	—	—	—	5
Lotobia pallidiventris MEIG.	2	1	—	—	—	—	4
C. (Alloborborus) flavipennis HAL.	4	—	—	—	—	—	—
C. (Olinea) atra MEIG.	—	—	—	—	—	—	20
C. (Crumomyia) nigra MEIG.	—	—	4	—	—	—	—
C. (Borborillus) hispanica DUDA	—	2	—	—	—	—	2
C. (Borborillus) nitidifrons DUDA	—	—	—	—	—	—	1
C. (Borborillus) sordida ZETT.	—	1	—	—	—	—	1
Coproica acutangula ZETT.	—	81	—	1	—	—	—
Coproica digitata DUDA	4	104	—	—	—	—	613
Coproica ferruginata STENH.	4	5	—	62	1	4	3
Coproica hirticula COLL.	—	31	—	2	—	—	1
Coproica lugubris HAL.	3	13	—	1	2	—	—
Coproica vagans HAL.	2	—	—	6	—	—	—
Elachisoma aterrimum ROND.	2	2	—	—	—	—	2
Elachisoma kerteszi DUDA	1	—	—	—	—	—	1
Philocoprella quadrispina LAUR.	1	—	—	—	—	—	—
Philocoprella sp. n.	2	—	—	—	—	—	—
Halidayina spinipennis HAL.	2	1	—	5	—	—	—
Limosina heteroneura HAL.	—	—	—	—	—	—	9
Limosina palmata RICH.	—	—	—	—	—	—	13
Limosina simplicipes DUDA	—	—	—	—	—	—	42

Table 2 (continued)

	Csév-haraszt 12. V. 1969	Újsz. margita 27.VIII. 1974	Magyar-kút 15. X. 1972	Aranyosgadány 20. V. 1973	Aranyosgadány 6. VIII. 1968		Balearic Is. 25. V. 1972
	horse droppings			cow pats			horse
Limosina villosa ROND.	—	—	—	—	—	—	2
Chaetopodella scutellaris HAL.	—	7	3	—	—	—	—
Chloropidae indet.	—	—	2	—	5	9	—
Scatophaga stercoraria L.	—	1	—	—	—	—	—
Musca autumnalis DEG.	---	1	—	—	4	1	—
Musca domestica L.	—	—	—	—	1	—	—
Musca tempestiva FALL.	—	—	—	—	—	1	—
Musca vitripennis MEIG.	—	1	—	—	8	1	—
Orthellia caesarion MEIG.	—	1	—	—	1	—	—
Dasyphora cyanella MEIG.	—	—	1	—	—	—	—
Syphona irritans L.	—	—	—	—	1	—	—
Fannia sp.	—	—	2	—	—	—	—
Azelia parva ROND.	—	1	—	—	—	—	—
Hylemyia sp.	—	—	3	—	—	—	—
Paregle cinerella FALL.	—	109	—	—	3	5	—
Paregle radicum L.	—	—	—	—	—	2	—
	32	390	16	78	33	26	722
Remarks				1	2	3	4

Remarks: 1 = horse dropping, 15 m from a dung heap; 2 = from fresh cow pats; 3 = from cow pats with a hardened crust; 4 = dry hill-side at Puerto Andraitx, leg. S. and L. MAHUNKA.

identical exposition period is often smaller than the respective deviation — even for the most constant species and of the greatest dominance (*Coproica lugubris* HAL.) (cf. in detail PAPP, 1971a).

I studied by two methods the biomass of the primary fly larvae developing in droppings and their possible role in decomposition. The biomass of the larvae can be determined by counting and measuring the specimens of the several families (PAPP, 1971a: Table III), the measuring of the total biomass of the larvae (Table 4), but it can be assessed also by identifying and counting the imagos hatching from the sample, if the average weight of the emerging imagos (PAPP, 1971: Table I), the dry weight of the sample dropping, and the relation of the weight of the prepupal larvae and the emerging imagos are known (PAPP, 1975). I have used this latter method for most of the samples.

Table 3

Flies reared from droppings in the Hortobágy National Park
(27–29 *August*, 1974)

	Pasture near Újszentmargita			"Puszta" at Nagyiván-Kunmadaras	
	sheep	on		cow	pats
Cecidomyiidae indet.	174	—	—	—	—
Psychoda sp.	—	2	—	1	—
Drapetis aenescens WIED.	—	—	—	1	1
Phoridae indet.	1	—	—	—	—
Sepsis biflexuosus STRBL.	—	—	—	52	28
Sepsis orthocnemis FREY	—	10	—	—	—
Sepsis thoracica R.—D.	—	1	22	10	2
Lotobia pallidiventris MEIG.	—	2	—	—	—
Coproica lugubris HAL.	4	4	8	6	11
Musca autumnalis DEG.	—	18	8	—	2
Musca tempestiva FALL.	1	—	—	—	—
Orthellia caesarion MEIG.	—	2	35	20	19
Myospila meditabunda FABR.	9	2	—	—	—
Hebecnema umbratica MEIG.	—	—	1	—	—
Paregle cinerella FALL.	43	—	—	—	—
Ravinia striata FABR.	12	—	—	—	—
Total	244	41	74	90	63
Weight of sample (g)	167	225	230	245	255
Dry weight of sample (g)	50	39	40	44	45
Biomass of emerged flies, dry matter in mg	161	98	218	126	117
Biomass of flies in % of dry weight of sample	0.32	0.25	0.52	0.38	0.26

I have established that the total biomass of the primary larvae is an average 1% of the dry weight of the cow pat during the summer in Hungary (I have published it earlier as 0.5% for imagos, but the weight of the prepupal larvae is about twice that of the emerging imagos). Accordingly, the amount of biomass is highly varying, reaching even 5% in certain cases. It were a mistake to draw far-fetched deductions from the few samples taken at the Hortobágy National Park (Table 3), where this value is somewhat lower, but it is a fact that during the dry and warm August in Hungary, or under a dry and warm climate (Afghanistan), a crust forms not only on the top of the cow pat but also on its lower surface, because the dry earth absorbs a considerable

Table 4

Macrofauna of cow pats, Austria, 1974

	Untergurgl			Obergurgl, Zirbenwald	Hohe Mut
	1820 m		1850 m	2000 m	2120 m
	19. VII.	20. VII.	21. VII.	22. VII.	23. VII.
Adult beetles					
Scarabaeidae	—	—	—	2	—
Staphylinidae	1	13	5	3	1
Histeridae	—	3	—	5	1
Other families	—	15	1	2	—
Adult flies					
Sciaridae indet.	—	—	1	—	—
Limosina dentata DUDA	—	—	—	1	2
Limosina appendiculata DUDA	—	—	1	1	2
Adult hymenopterans	—	—	—	1	—
Beetle larvae	1	50	32	64	33
Fly larvae and pupae					
Sciaridae	4	2	—	—	—
Chironomidae	—	—	—	25	—
Psychodidae	—	2	—	8	1
Syrphidae	—	—	—	20	—
Sepsidae	33	293	791	612	556
Sphaeroceridae	4	21	2	4	3
Helomyzidae	—	—	14	2	—
Anthomyiidae	4	—	—	—	—
Mesembrina meridiana L.	3	1	3	—	—
Muscini ssp.	4	—	1	24	—
Phaoniinae	5	—	5	9	—
Fannia sp.	—	—	—	2	—
? Stratiomyiidae	—	—	—	39	—
Total	59	400	856	824	599
Weight of cow pat (g)	234	162	234	187	246
Dry weight of cow pat (g)	45	31	60	35	46
Larval biomass dry weight in mg	241	595	1052	1574	964
Recuperation per cent	0.53	1.92	1.75	4.49	2.95

part of the water content. Thus, between the two dry crusts a smaller amount of excrement can serve as food for the fly larvae. Since in Hungary the species of the fly families representing the highest recuperation values develop during

Table 5

Flies collected on droppings in Afghanistan (leg. L. Papp)

	No. of collecting localities							
	9	60	61	63	70	71	76	129
Sciaridae indet.	—	—	—	—	—	—	9	1
Simulidae indet.	—	—	—	—	—	—	—	4
Ceratopogonidae indet.	—	—	5	—	—	—	9	—
Chironomidae indet.	—	1	1	—	—	—	20	—
Empididae indet.	—	—	—	—	—	—	3	—
Dolichipodidae indet.	—	—	—	—	—	—	19	—
Phoridae indet.	—	—	—	—	—	—	4	1
Sciomyzididae indet.	—	—	—	—	—	—	1	—
Themira annulipes MEIG.	—	—	—	—	—	—	2	—
Palaeosepsis bicolor WIED.	—	—	—	—	—	—	3	—
Saltella nigripes R.—D.	—	—	—	—	—	—	—	2
Sepsis barbata BECK.	—	—	—	—	—	—	—	1
Sepsis biflexuosus STRBL.	—	—	—	—	—	—	—	9
Sepsis flavimana MEIG.	—	—	—	—	—	—	—	12
Sepsis fulgens HOFFM.	—	—	—	—	—	4	31	—
Sepsis orthocnemis FREY	—	—	1	—	—	—	—	—
Sepsis thoracica R.—D.	—	1	7	—	—	—	1	8
Sepsis violacea MEIG.	—	—	—	—	—	—	137	—
Piophilidae indet.	—	—	—	—	—	—	1	—
Ulidia erythrophthalma MEIG.	—	—	—	—	—	—	—	1
Mosillus subsultans FABR.	—	1	—	—	—	—	—	—
Atissa sp.	—	2	—	—	—	—	—	—
Glenanthe ripicola HAL.	—	1	2	—	—	—	—	—
Allotrichoma sp.	—	—	—	—	—	—	—	1
Psilopa sp.	—	1	1	—	—	—	16	—
Hydrellia sp.	—	—	—	—	—	—	1	—
Hyadina sp.	—	—	—	—	—	—	1	—
Lamproscatella sp.	—	1	1	—	—	—	1	—
Scatella sp.	—	1	2	—	—	—	3	—
Philotelma sp.	—	2	3	—	—	—	—	—
Sphaerocera curvipes LATR.	—	—	—	—	—	—	2	—
Lotobia pallidiventris MEIG.	—	—	—	—	—	—	—	2
Copromyza (Olinea) atra MEIG.	—	—	—	—	—	45	146	—
C. (Crumomyia) nigra MEIG.	—	—	—	—	—	—	1	—
C. (Borborillus) niveipennis DUDA	8	—	—	11	—	—	—	—
Coproica acutangula ZETT.	—	—	—	—	—	—	—	1
Coproica ferruginata STENH.	3	—	—	1	—	—	—	—

Table 5 (continued)

	No. of collecting localities							
	9	60	61	63	70	71	76	129
Coproica hirtula ROND.	1	—	—	—	—	—	—	—
Coproica lugubris HAL.	—	—	8	—	—	—	—	43
Coproica ?pseudolugobris DUDA	—	—	—	—	—	—	1	—
Coproica vagans HAL.	24	493	53	23	2	—	—	—
Chaetopodella scutellaris HAL.	—	—	—	—	—	4	50	—
Limosina clunipes MEIG.	—	—	—	—	—	64	40	—
Limosina fucata ROND.	—	—	—	2	1	—	—	—
Limosina heteroneura HAL.	—	—	1	—	—	—	—	—
Limosina ochripes MEIG.	—	—	—	—	—	—	2	—
Limosina plumosula ROND.	—	—	—	—	—	—	1	—
Limosina vitripennis ZETT.	—	—	—	—	—	—	2	—
Halidayina spinipennis HAL.	—	—	—	—	—	—	5	—
Leptocera curvinervis STENH.	—	—	—	—	—	—	11	—
Ceroptera rubricornis DUDA	—	—	—	1	—	—	—	—
Scaptomyza sp.	—	—	—	—	—	—	3	—
Agromyzidae indet.	—	—	—	—	—	—	45	1
Meoneura sp. 1. ♂♂	1	—	—	—	—	—	—	—
Meoneura sp. 2. ♂♂	23	—	—	—	—	—	2	—
Meoneura sp. 3. ♂♂	2	—	—	—	—	—	—	—
Meoneura ssp. ♀♀	9	—	—	—	—	—	1	4
Chloropidae indet.	—	—	—	—	—	—	215	—
Scatophaga stercoraria L.	—	—	—	—	—	—	2	—
Paregle cinerella FALL.	6	—	47	—	—	23	58	1
Anthomyia pluvialis L.	2	—	—	—	—	—	—	—
Anthomyidae indet.	—	—	—	—	—	—	7	—
Fannia sp.	—	1	—	—	—	—	—	—
Myospila meditabunda FABR.	—	—	—	—	—	10	—	—
Muscidae indet.	—	—	2	—	—	3	5	—
Calliphoridae indet.	—	—	—	—	1	—	1	—
Sarcophagidae indet.	1	1	—	—	—	—	1	—
Tachinidae indet.	—	—	—	—	—	—	1	—
	80	506	134	38	4	153	854	92

Collecting localities in Afghanistan: No. 9: Kabul, donkey dropping, barren hill near university, 3 April, 1974; No. 60: Kabul, donkey dropping on wet pasture below Bagh-e-Bala, 30 April, 1974; No. 61: Same, from cow pats; No. 63: Along Paghman river, 16 km W from Kabul, on donkey and sheep droppings, 1 May, 1974; No. 70: Pule Charkhi, inundation area of Kabul river, on donkey droppings, 2 May, 1974; No. 71: Kabul, Darulaman, irrigated poplar wood, on donkey droppings, 3 May, 1974; No. 76: Paghman, park with high grasses, on cow pats, 4 May, 1974; No. 129: Kandahar, on buffalo and cow pats, 23 May, 1974.

Table 6

Mongolia 1971, flies collected on droppings (leg. P. Somogyi)

	Altan Bulag 13. VII.	Žargalant		Ulan Baator			Cecerleg			Öndör Ulaan	Ich-tamir	Tariat	Daschin-čilen
		15. VII.	16. VII.	11. VII.	21. VII.	6. VIII.	23. VII.	24. VII.	25. VII.	27. VII.	27. VII.	31. VII.	2. VIII.
	horse	yak	horse	horse droppings			horse		ldm	h–c	ldm	ldm	h-yak
Saltella sphondylii SCHRK.	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	4	—	—
Sepsis flavimana MEIG.	47	10	28	4	40	—	42	5	152	2	72	161	24
Sepsis kaszabi SOÓS	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
Sepsis neocynipsea MEL. and SPUL.	—	—	—	—	5	—	—	1	6	—	34	33	4
Sepsis thoracica R.—D.	4	12	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	21
Sepsis ssp. ♀♀	—	241	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	246
Sphaerocera curvipes LATR.	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Ischiolepta horrida L. PAPP	5	—	2	—	2	—	—	—	—	—	1	—	7
Ischiolepta longispina L. PAPP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Ischiolepta oedopoda L. PAPP	—	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	7
Lotobia pallidiventris MEIG.	4	—	1	5	4	—	10	—	—	4	24	—	5
C. (Richardsia) mongolica L. PAPP	22	—	6	—	—	—	—	2	—	—	1	—	1
Copromyza (Olinea) atra MEIG.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
C. (Borborillus) costalis ZETT.	883	—	3	189	41	361	13	81	12	819	133	47	52
C. (Borborillus) cryptica L. PAPP	5	—	—	7	1	—	—	—	—	2	1	—	1
C. (Borborillus) micropyga L. PAPP	24	—	—	—	—	—	1	—	—	16	3	—	—
C. (Borborillus) somogyii L. PAPP	13	—	—	2	2	9	—	—	—	—	—	—	1
C. (Borborillus) sordida ZETT.	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1

C. (Borborillus) uncinata DUDA	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Coproica acutangula ZETT.	174	—	1	4	94	—	799	74	120	143	234	—	17
Coproica dentata L. PAPP	48	1	10	71	13	—	23	9	7	2	239	—	1
Coproica pseudolugubris DUDA	—	—	—	5	—	—	5	—	1	109	5	—	—
Coproica vagans HAL.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Trachyopella melania HAL.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
Philocoprella italica DEEM.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Philocoprella mongolica L. PAPP	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Philocoprella rectiradiata L. PAPP	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Limosina clarae L. PAPP	—	9	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	35
Limosina clunipes MEIG.	—	—	—	—	—	—	3	—	10	9	18	—	—
Limosina interima L. PAPP	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	1	—	—
Limosina sp. cf. *interima* L. PAPP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Limosina paralbinervis L. PAPP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Limosina pseudoalbinervis L. PAPP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Limosina parapenetralis L. PAPP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Meoneura sp. 4.	7	4	27	1	—	—	—	—	—	—	1	—	14
Meoneura sp. 5.	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Muscidae indet.	1	12	18	1	10	—	15	2	—	6	7	6	21
	1239	304	99	290	216	370	916	187	318	1114	780	248	492

h, horse, horse droppings = collected on horse droppings; ldm = droppings of large domestic mammals (horse, yak, cattle), Tariat: mainly from cow pats; yak = on yak droppings; c = on cow pats.

Table 7

Temporal changes in water content of cow pats within one-measurement series (Aranyosgadány, 28 June 1969), based on 5 random samples each

	Exposition time (hours)											
	0	1/2	1	2	3	4	8	12	12	48	96	192
water	87.74	86.74	85.13	83.84	83.15	77.79	83.88	73.82	77.72	82.03	80.00	70.88
con-	87.10	84.42	84.81	83.84	83.81	81.36	81.08	80.38	76.81	82.03	84.96	73.21
tent		84.42	83.85	85.70	83.80	84.12	87.47	80.38	79.94	82.87	82.69	70.88
		84.85	84.38	84.27	86.40	86.80	82.19	82.40	74.56	83.80	85.01	68.06
in %		84.81	86.27	83.02	85.77	83.42	81.83	82.85	78.01	84.84	83.70	77.48
mean	87.42	85.05	84.89	84.15	84.58	82.70	83.29	79.96	77.40	83.11	83.27	72.10
			↑ smaller rain						↑ heavy rains			

the summer, the total biomass of the primary fly larvae is the highest also in summer. In colder alpine conditions, a lower biomass could have been expected. Although in the analysis of the data given in Table 4 it should be borne in mind that I have weighed into the larval biomass also that of the beetle larvae, which had only slightly increased the amount of biomass. The values are still very high! One of the causes is that in the wet alpine environment no thick crust can form on the cow pats, increasing the utilizable amount of excrement by nearly one-third; the other cause is that, owing to the comparative slowness of the bacterial decomposition, the pats are suitable for the oviposition of the primary fly species for a longer period of time. Hence, though the productivity of the primary fly larvae is considerably smaller in alpine conditions than in Hungary, the excrement quotient ingested by these larvae, the biomass and recuperation value of the primary larvae are probably not smaller than those obtaining under the significantly warmer and drier Hungarian climate. Though I have shown in an earlier paper (Papp 1971a) that only one-half is real of the 1/80 value given by Laurence (1954) for the ratio of the total weight of fly larvae developing during the entire year in cow pats and the weight of the cow pats, but even transposed for the entire year this mean in Hungary is at most higher only by the number of large-bodied Muscid larvae developing during the summer in this country than in England.

The estimated datum for the total biomass of the primary fly larvae, obtained by the summarization of the biomasses of the several species, is very useful and I deem it important also for future use. One should bear it in mind, however — and one should never forget it when evaluating this datum — that the total biomass is the sum of the biomasses of many different species and of not even identical semaphoront groups: among them also that

of zoophagous larvae which had developed to their measured size by the destruction of coprophagous larvae exceeding many times their own weight (an identical loss in weight in the total biomass!). When the larval habits of every species and the consumption of the zoophages will be precisely known, also the total biomass data can be corrected.

Since the weight of fly eggs is small (cf. PAPP, 1971a: Table III: remarks, LARSEN and THOMSEN, 1940), until the prepupal weight of the larvae their biomass and production are, as to numerical value, practically identical.

I have not determined the productivity of the several larval populations, I submit here only two thougth-provoking examples on the possible productivity of two species. In the course of an earlier undertaking (PAPP, 1971a: Table II: sample 11), 173 specimens, representing an average 10 mg dry matter larval weight, of *Orthellia caesarion* MEIG. has emerged from the sample of 44 g dry-matter weight. The larva reaches its final weight in 4 days, therefore, 3.93 g $\sim$ 4 g/100 g sample developed in 4 days. However, half of this mass formed during the last day, therefore, on the last day the productivity of the larvae of this species is 2 g/day/100 g cow pat. From sample 30 of the same table 170 specimens, representing an average 7 mg/individuum final larval weight, of *Musca autumnalis* DEG. had developed. By the same calculations the productivity of the larvae is 2.975 g larva/4 days/100 g cow pat, and on the fourth day $\sim$ 1.5 g/day/100 g cow pat. As far as I know, there is hardly any other example in the animal kingdom for such a high productivity as related to the weight of the substrate.

Though I have already discussed the role of primary fly larvae in the process of decomposition of the cow pat on the pasture, I should like to return to this problem and to submit some further and more precise data. Let us start from the fact that there develop in a cow pat fly larvae representing 2% of its dry weight — not a general but a frequent case. This is 3% of the excrement parts below the cow pat. According to my observations, the primary coprophagous larvae ingest only minutely small hard excrement parts, and feed preponderantly on the liquid to semiliquid substances of the substrate. The very great quantity of wholly indigested plant parts in cattle excrement are such that, according to my measurements, 38.2—57.5% of the total weight of the cow pat cannot pass through a filter of 0.5×0.5 mm mesh! If the primary fly larvae are able to take up particles of even 0.1 mm diameter, it is still sure that they ingest less than 40% of the cow pat, because the rest consists of parts bigger than being able to pass through their oral opening. With respect to the problem whether the larvae are able to select otherwise than by particle size, physiological investigations were needed; according to my observations, they suck up everything, be it hard or semiliquid, which is significantly smaller than the diameter of their mouth. In an earlier paper (PAPP, 1971a), I estimated the amount of ingested material as the tenfold of the final weight of the larvae.

According to other measurements and calculations (PAPP, 1975), the primary larvae take up five to eightfold of their prepupal weight during ontogenesis. Thus the larvae of our example, with a recuperation value of 2%, ingest 15—24% of the substance below the crust, and they also excrete most of this mass.

As is to be seen from the above data, the 5% recuperation value obtained during my investigations rather approaches the theoretical maximum [7.5% for the parts under the crust; the larvae therefore have to ingest five to eightfold of this amount, and thus it is not impossible that they had re-ingested a part of their own excrement (cf. PAPP, 1975)].

If the weather is favourable in Hungary, that is, given a warm and not too dry weather, the processes necessary for decomposition are enacted in a week in the cow pats. Among these, the most important is that the liquid "cementing" substance of the excrement suffers changes during their passage through the intestine of the coprophagous fly larvae which renders it unable to secure the cohesion of the larger plant parts. The falling apart of the cow pats dropped on the pastures is therefore not a question of the presence of coprophagous beetles in Hungary, because the beetle species — at least those with strong mandibles (both beetles and larvae) which constitute the bulk of the coleopterous fauna — ingest principally the undecomposed plant parts. The beetles are important also as makers of holes ensuring the oxygen supply of the fly larvae, but their role, just as that of the secondary fly larvae, differs from the role of the primary fly larvae. In summer, a week after the crust of the cow pat disintegrates, the pat desiccates rapidly and the undecomposed plant parts, as well as those left unburied by the Scarabaeids, disperse among the roots of grasses and decompose finally only as a result of long microbial processes. This statement is substantiated by the observation that cow pats which for some cause harboured only a few primary fly larvae appear much less decomposed than the considerably younger droppings in which a great number of coprophagous fly larvae had developed. Late autumn or winter cow pats remain whole for a long time, and many secondary coprophagous larvae (Chironomids, Sciarids, *Bibio* and *Dilophus* species, etc.) will develop in them.

To appreciate the possible role of the primary coprophagous fly larvae in the functioning of the ecosystem, I propose to give only a sequence of highly illustrative data. According to the concurring data submitted by HENRY and MORRISON (1923), and HORN (1973), the average daily production of excrement by cattle is 33 kg/individuum/day, which, calculating by the average 15% dry-matter content, equals a value of 5 kg dry matter/individuum/day. In the case of a herd, the total amount, in the case of a drove only slightly more than half of this amount, is dropped on the pasture. In those periods of the year when the primary fly larvae are active, a primary larval mass repre-

senting 1% of the cow pats develops, but this value may even attain 5%. If the amount of beetles, other arthropods, and the secondary fly larvae developing in the older cow pats is added, it becomes clear that the mass of coprophagous animals is truly large. Cattle consume 50—80% of the plant production of a pasture (e. g. ZÓLYOMI, MÁTHÉ, PRÉCSÉNYI and SZŐCS, 1974), that is, they cause by grazing and trampling the same volume of decrease in production. Hence, the coprophagous arthropods, and especially the flies and beetles have an egregious role in the matter and energy turnover of the grazed grassland ecosystems. For a more precise clarification of this role further complex ecological investigations are needed.

If the old thesis, namely that the zoogeographical value is in inverted ratio with the size of the area of the species in question, is accepted, it must also be stated that flies developing in excrement, or flies in general, are less suitable for zoogeographical analysis than the beetles, of lesser vagility and usually of a much more restricted area, or other insects and vertebrates (excepting the birds). Flies spread very rapidly not only by active flight but also by aerial disturbances, and the bulk of the species inhabit very extensive areas. Accordingly, the lower categories in the hierarchy of zoogeographical areal units (district, subprovince, faunal zone) are meaningless with respect to the flies, indeed, it is a problem of rather subjective assessment whether the category province is justifiably used for fly families.*

I wish here to make also some remarks on the faunal picture of flies developing in droppings in Hungary. The Sepsid fauna of Hungary and the Carpathian Basin fails to show any characteristics — these species have either a Palaearctic or Holarctic distribution. Though the Sphaerocerid fauna is European, or Europeo-Ethiopian, there occur some species (*Lotobia pallidiventris* MEIG., *C.* (*Borborillus*) *hispanica* DUDA, *Coproica digitata* DUDA, *Philocoprella italica* DEEM., *Limosina brevicostata* DUDA) which are more frequent in the Mediterranean area and which do not occur at all or only as great rarities north from Hungary. A striking feature of our home Sphaerocerid fauna developing in droppings is that there are 3 species which have an Inner Asiatic origin. I described *Ischiolepta oedopoda* L. PAPP, 1972, based on a single specimen collected at Csévharaszt and otherwise unknown from Hungary, but a number of exemplars have been collected in Mongolia. On the other hand, *Copromyza* (*Borborillus*) *somogyii* L. PAPP, 1973, described from Mongolia, was collected in the year of its publication at Apajpuszta (Hungary), while I based *Coproica dentata* L. PAPP, 1973, on specimens originating from Csévharaszt and Mongolia, — and later found it also at Apajpuszta. All three

*It should be noted here that many researchers do not use even the highest category, namely the faunal region. HACKMAN's (1969) regional classification, used in the zoogeographical analysis of the known species of Sphaerocerids, agrees, with some slight modifications, with that given by SCLATER!

species develop in horse droppings. Since these easily identifiable species have not been found even after thorough investigations (DUDA, RICHARDS, HACKMAN) in any other European country, it may be inferred that they reach the westernmost limit of their distribution in Hungary, and this irresistibly provokes the thought that they may have arrived in the Carpathian Basin at the age of the great migrations of by some later human introduction.

Among the flies collected in various parts of the Palaearctic Region, the Sepsids are, as already stated above, the most important members of the alpine cow-pat fauna (Table 4). I have not identified yet the collected imagos, thus I cannot give any detailed account of the species constituting the alpine fauna. Most species or the Afghanistan Sepsids (Table 5) are distributed in the entire Palaearctic or the Holarctic Region, and I found two interesting species only. *Sepsis barbata* BECK. does not live only in the Mediterranean area, but ranges in Asia to the Eastern Tien-shan and to Taivan. *Palaeosepsis bicolor* WIED. is an Oriental — or in HACKMAN's term an Indo-Malayan — species, reaching its westernmost confines in Afghanistan — its area extends from New Guinea to the Philippines and Shanghai, and occurs also in India and Ceylon. The Sepsids of the dropping in Mongolia (Table 6) are characterized, besides the probably endemic *Sepsis kaszabi* SOÓS, by the dominance of *Sepsis flavimana* MEIG., and *Sepsis neocynipsea* MEL. et SPUL., much rarer in Europe. The latter species is as frequent in North America as in Mongolia.

There is none among the Balearic Sphaerocerids, developing in droppings, which would not occur also in the Carpathian Basin, and even the dominant species (*Coproica digitata* DUDA) plays the same role in dry regions in Hungary (cf. Table 2). What is still characteristic is the abundance of representatives of species (*Limosina palmata* RICH., *Limosina simplicipes* DUDA) which, according to our present information, do not live in excrement in Europe. The Afghanistan Sphaerocerid fauna is basically not only Palaearctic, but it agrees with the not too rich European fauna (Table 5). Although there are some colouring elements, thus the Mediterranean *Copromyza* (*Borborillus*) *niveipennis* DUDA, or *Ceroptera rubricornis* DUDA, of an unknown area and hitherto detected only in Turkmenistan and Afghanistan, but the Oriental species are wholly absent from the fly fauna of the droppings. The material collected on droppings in Afghanistan is considerably more monotonous than a similar material deriving from Hungary. The Sphaerocerid fauna of Mongolia is rather extraordinary. I have shown 96 species so far (PAPP, 1973, 1974), of which only 34 inhabit also Europe, and 62 are known only from Mongolia and Inner Asia (including the three above-mentioned species introduced to Hungary). Apart from some cosmopolitan, Holarctic and circumpolar species, I did not find any species common with North America, but it could be established for a number of genera that their species are related not to European but to Nearctic taxa. Materials collected on the excrement of large domestic mammals

(Table 6) are suitable also for the analysis of the quantitative conditions of the fly faunas of the droppings (and especially of the rich faunas of horse droppings). Of the 28 species 12 live also in Europe, but there are only 2 among the latter which are restricted only to the Palaearctic Region while the others have a wider (Old World or nearly cosmopolitan) distribution. The Sphaerocerids are a group of tropical origin. There are not only zoogeographical proofs (Hackman, 1969), but also a physiological corroboration, namely that I found no regular diapausa-like phenomenon during the colder seasons in the investigated species (cf. Papp, 1975). The European fauna might have developed by the retreat of the later re-entrance of the tropical elements. In the eastern part of the Palaearctic Region, there was a possible secondary centre of specific evolution in Inner Asia (at the time of the Obik sea or the glaciation of the Ural area), which would explain the extraordinary differences between the eastern and western Palaearctic Sphaerocerid faunas. This assumption should naturally be substantiated by further investigations.

It can be stated in general that in the interaction of the droppings and the fly fauna, the determining factor is not the quality of the droppings but the fauna of the given area. In the case, for instance, of the horse droppings, which are essentially the same everywhere and which differ primarily in their water content only according to drier and wetter regions, the fly community observable on them in the various geographical areas gathers from the components of the local faunas, that is, the droppings have no uniform fauna independent of the geographical locality, even within the Palaearctic Region.

Discussion. To sum up, the primary fly larvae play an essential role in the decomposition of the droppings. My data compel the recognition that the primary fly larvae have a key position: they decompose the liquid cementing material of the droppings before it could dry out and, thereby cementing the larger and undigested plant parts of the excrement, they transform a not inconsiderable part of this substance into their own body substances and leave the rest more suitable for the subsequent microbial decomposition. I have established that in Hungary the productivity of the primary fly larvae can be extremely high in summer. In my opinion it were misleading to pose the problem whether the beetles or the flies are the more important in the decomposition of the droppings, because their activity essentially differs. It is the secondary fly larvae whose function agrees in essence with that of the coprophagous beetles. The study of the dispersion of the coprophagous larval populations in the actual pieces of droppings and the investigation of the habits of the species indicated that the evolvement of the larval populations is not strictly regulated, hence the dispersion between the several droppings is uneven to the extreme. In the decomposition of the droppings there are many parallel ways of unequal value, one of which is based on the primary fly larvae. These routes, determined by the phylogenesis of the ecosystems, are given as inter-

connected systems, but whether the actual interconnected system in the investigated dropping is constituted by this or that semaphoront population of these or those species, depends on the ecological and faunal environment of the dropping, and to no small extent on chance (the zoogeographical study of the coprophagous flies also submitted corroborative data in this respect). In all this, I cannot but see a fine example of the dialectic interaction of chance and necessity.

REFERENCES

1. GREENHAM, P. M. (1972): The effects of the variability of cattle dung on the multiplication of the bush-fly (Musca vetustissima Walk.). — J. Anim. Ecol., **41:** 153—165.
2. GREENHAM, P. M. (1972): The effect of the temperature of cattle dung on the rate of development of the larvae of the Australian bushfly, Musca vetustissima Walker (Diptera: Muscidae). — J. Anim. Ecol., **41:** 429—437.
3. HACKMAN, W. (1969): A review of the zoogeography and classification of the Sphaeroceridae (Borboridae, Diptera). — Not. Ent., **49:** 193—210.
4. HACKMAN, W. (1969): Beiträge zur Kenntnis der Fauna Afghanistans. Sphaeroceridae und Drosophilidae. — Čas. Morav. Mus., **54** (Suppl.): 297—304.
5. HENRY, W. A. & MORRISON, F. E. (1923): Feeds and feeding. — Madison: 1—325.
6. HORN, A. (1973): Szarvasmarhatenyésztés. — Budapest: 1—931.
7. LARSEN, E. & THOMSEN, M. (1940): The influence of temperature on the development of some species of Diptera. — Videns. Medd., **134:** 1—75.
8. LAURENCE, B. (1954): The larval inhabitants of cow pats. — J. Anim. Ecol., **23:** 234—260.
9. ODE, P. E. & MATTHYSSE, J. G. (1967): Bionomics of the face fly, Musca autumnalis De Geer. — Cornell Exp. Stat. Mem., 402, Ithaca: 1—91.
10. PAPP, L. (1971a): Ecological and production biological data on the significance of flies breeding in cattle droppings. — Acta Zool. Hung., **17:** 91—105.
11. PAPP, L. (1971b): Néhány faunisztikai és ökológiai adat marhalepényekben fejlődő legyeink ismeretéhez (Dipt.). — Folia Ent. Hung., **24:** 427—441.
12. PAPP, L. (1973): Sphaerocerids from Balearic Islands and Finland (Diptera, Sphaeroceridae). — Folia Ent. Hung., **26:** 357—362.
13. PAPP, L. (1974): Dipterological studies in a Hungarian horse farm (Diptera). — Folia Ent. Hung., **27:** 163—172.
14. PAPP, L. (1975): House fly larvae as protein source from pig manure. — Folia Ent. Hung., **28:** 127—136.
15. RICHARDS, O. W. (1962): Contribution à l'étude de la faune d'Afghanistan, 42. Diptera, Sphaeroceridae. — Ent. Mon. Mag., **97** (1961): 177—179.
16. SOÓS, Á. (1972): Taxonomische und faunistische Untersuchungen über die mongolischen Sepsiden (Diptera). — Acta Zool. Hung., **18:** 353—370.
17. TESKEY, H. J. (1960): A review of the life-history and habits of Musca autumnalis De Geer (Diptera: Muscidae). — Can. Ent., **92** (5): 350—366.
18. WANG, C. W. (1963): Laboratory observations of the life history and habits of the face fly, Musca autumnalis (Diptera: Muscidae). — Entom. Soc. Amer. Ann., **57** (5): 563—569.
19. ZÓLYOMI, B., MÁTHÉ, I., PRÉCSÉNYI, I. and SZŐCS, Z. (1974): Productivity of vegetation in the IBP experimental area at Újszentmargita. — Acta Bot. Hung., **23:** 193—203.

Author's address: Dr. L. PAPP
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest,
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 139–143

BRADYSIA BRUNNIPES (MEIGEN, 1804) (DIPTERA: SCIARIDAE) UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DIE STREUZERSETZUNG

Von

M. POBOZSNY

(Eingegangen am 19. Mai, 1975)

The period, under laboratory conditions, of the developmental cycle of *Bradysia brunnipes* (MEIGEN, 1804) is discussed, together with the chemical changes occurring during the passage of the ingested litter through the intestinal tract of the larvae.

Wie bekannt, spielen einige Gruppen der Bodentiere eine bedeutende Rolle in den Zersetzungsprozessen der Laubstreu sowie auch in der Humusbildung des Bodens. Besonders wichtig bei diesen Prozessen ist die Tätigkeit der Dipteren-Larven. Ihre Bedeutung beschränkt sich nicht nur auf die Bildung von koprogenen Humuselementen, sondern dehnt sich auch auf die Weiterzersetzung der Exkremente anderer Bodentiere und auf die Verarbeitung des Detritus aus (BRAUNS, 1954a, 1954b, DUNGER, 1963, KURCEVA, 1960, STEBAEV, 1958).

Die Tätigkeit der verschiedenen Familien angehörenden Dipteren-Larven wurde bereits vielseitig untersucht, so befaßten sich u. a. KURCEVA (1960) und PRIESNER (1961) mit den Tipuliden und d'AGUILAR und BESSARD (1963), KARPACHEVSKY, PEREL und BARTSEVICH (1968), SZABÓ, BÁRTFAY und MARTON (1966) mit den Bibioniden. In der Laubstreu leben noch Vertreter der Familie Sciaridae, deren Rolle in der Zersetzung und Aufarbeitung der Laubstreu ebenfalls von Bedeutung sein kann (FEHÉR, VARGA und HANK, 1954).

Die Zielsetzung dieser Arbeit ist, die Tätigkeit der ebenfalls dieser Familie angehörenden *Bradysia brunnipes* (MEIGEN, 1804) anhand von Untersuchungen zu verfolgen.

Diese Art erschien im Höhlenbiologischen Laboratorium der Baradla-Höhle von Aggtelek massenhaft und zersetzte die dort zur Vorverrottung aufbewahrten, für Fütterungsversuche anderer Bodentiere bestimmten verschiedenen Laubarten. Es handelte sich um folgende Fallaubarten: *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus cerris* und *Fagus silvatica*. Die Blätter wurden im November des Jahres 1973 auf den beiden Versuchsflächen des Institutes (ZICSI, 1975), am Fuße des Naszály-Berges und im Vértes-Gebirge gesammelt. Die angeführten Laubarten wurden in Nylonnetzsäckchen im Höhlenlaboratorium aufbewahrt und monatlich chemisch analysiert.

An dieser Stelle werden die Umweltverhältnisse des Höhlenlaboratoriums nicht eingehend geschildert, da diese den Arbeiten ZICSI (1972) und ZICSI, HARGITAI und POBOZSNY (1971) zu entnehmen sind. Es sei bloß soviel erwähnt, daß der relative Feuchtigkeitsgehalt im Laboratorium 100% betrug und die Temperaturen um 10 °C lagen.

Bradysia brunnipes (MEIGEN, 1804) wurde zuerst von DUDICH (1932) in der Höhle entdeckt, seither aber nicht wieder gemeldet. Die Larven dieser Fliegenart erschienen zuerst im Juli 1974 in der Laubstreu von *Carpinus betulus* und *Quercus robur* und skelettierten diese bis auf ein Adergewebe in verhältnismäßig kurzer Zeit (cca. ein Monat). Die von diesen Larven erzeugten Exkremente wurden eingesammelt und chemisch analysiert. Die drei anderen Laubarten waren zu dieser Zeit noch unversehrt.

Für die Bestimmung der Tiere spreche ich Herrn Dr. F. MIHÁLYI, Naturwissenschaftliches Museum, Budapest, auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Die Zielsetzung der Untersuchungen war mehrseitig. Da über die Biologie und Ökologie von *B. brunnipes* bisher überhaupt keine Angaben vorliegen, wurde in erster Linie die Entwicklungsweise dieser Art verfolgt. Von weiterem Interesse war, festzustellen, welche chemischen Veränderungen sich während der Darmpassage vollziehen, also eine chemische Analyse des Ausgangsmaterials und der Exkremente durchzuführen.

1. UNTERSUCHUNG DER ENTWICKLUNGSPHASEN UND WERTUNG DER ERGEBNISSE

Die Tiere wurden in großen Petrischalen (20—25 cm Durchmesser) im Kühlschrank bei Temperaturen von 10 °C auf Hainbuchenblätter gehalten. Da die Tiere hohen Anspruch auf Feuchtigkeit besitzen, wurden die Petrischalen ständig mit Wasser besprengt. In jede Schale wurden 5 Männchen und 10 Weibchen gelegt und die Menge der abgelegten Eier beobachtet. Die Untersuchungen erfolgten in zehnfacher Wiederholung.

Tabelle 1

Entwicklungsphasen der Art B. brunnipes (Zeitdauer in Tagen)

Inkubationszeit der Eier	Entwicklung der Larven	Puppenstadium
24—30	55—70	29—36

Es konnte festgestellt werden, daß die Dauer der Eiablage 5—9 Tage anhält. Ein Weibchen legte im Durchschnitt 32 Eier, doch muß betont werden, daß diese Werte stark variieren (zwischen 8 und 61). Die eiförmigen Eier sind im Durchschnitt 0,32 mm lang, und 0,14 mm breit. Die Angaben bezüglich der Inkubationszeit der Eier, der Larvenstadien sowie des Puppenstadiums sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Die Entwicklung einer Generation dauert von 108 bis zu 136 Tagen.

2. UNTERSUCHUNGSTECHNIK DER CHEMISCHEN ANALYSEN UND WERTUNG DER ERGEBNISSE

Von den beiden Laubarten (*Carpinus betulus* und *Quercus robur*) wurden folgende Proben analysiert:

a) Blätter beim Aussetzen im Höhlenlaboratorium (November 1973)

b) Blätter beim Erscheinen der Fliegenlarven (Juli 1974)

c) Exkremente, die während eines Monats erzeugt wurden.

Die Analysen erfolgten mit den in der Bodenkunde üblichen Methoden (Schlichting und Blume, 1966). Es wurden der Gehalt der gesamtorganischen Substanz, der Gehalt des Gesamtstickstoffes, das C : N-Verhältnis, der Stabilitätskoeffizient (Hargitai, 1955) bestimmt. Außerdem wurde noch die Streustoffanalyse der Proben durchgeführt (Schlichting und Blume, 1966). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen geben Aufschluß über die Nährstoffe, die die Tiere aus den Laubarten entnehmen, und auch darüber, wie sie diese verwerten.

Ein Teil der chemischen Analysenergebnisse wird in Tabelle 2 zusammengefaßt. Der Gehalt der gesamtorganischen Substanz ist in den Exkrementen

Tabelle 2

Laubart	Gesamtorganische Substanz %	Gesamtstickstoff %	C : N Verhältnis	Stabilitätskoeffizient K
Carpinus betulus				
am Anfang des Versuches	91,92	1,26	42,3 : 1	0,00227
beim Erscheinen der Larven	86,79	2,76	18,2 : 1	0,00402
in den Exkrementen	83,82	9,91	12,4 : 1	0,00625
Quercus robur				
am Anfang des Versuches	93,37	1,08	50,3 : 1	0,00122
beim Erscheinen der Larven	90,64	1,98	26,6 : 1	0,00176
in den Exkrementen	88,61	3,21	16,0 : 1	0,00191

beider Laubarten gesunken, der Stickstoffgehalt hingegen gestiegen. D'AGUILAR und BESSARD (1963) sowie SZABÓ et al. (1966) konnten in den Exkrementen der Bibioniden-Larven gerade im Gegenteil eine Verminderung des Stickstoffgehaltes gegenüber dem Ausgangsmaterial nachweisen. Das Anstiegen des Stickstoffgehaltes in den von mir untersuchten Exkrementen hängt wahrscheinlich mit dem — wie dies im späteren auch aus den Ergebnissen der Streustoffanalyse zu ersehen ist — Anstiegen des Eiweißgehaltes zusammen.

Das C : N-Verhältnis der beiden Laubarten betrug am Anfang der Untersuchung:

Carpinus betulus	42,3 : 1
Quercus robur	50,3 : 1

am Ende des Versuches, also beim Erscheinen der Larven, nach 8 Monaten:

Carpinus betulus	18,2 : 1
Quercus robur	26,6 : 1

während sich diese Werte in den Exkrementen beim Hainbuchen-Laubkonsum auf 12,4 : 1, beim Eichenlaubkonsum auf 16 : 1 verengten.

In den Exkrementen der Hainbuchenlaub konsumierenden Tiere lag der Wert des Stabilitätskoeffizienten bedeutend höher als beim Ausgangsmaterial, während bei der Eiche diese Werte nicht so große Unterschiede zeigten. Im ersten Fall waren die Humifizierungsprozesse bedeutender.

Mit Hilfe der Streustoffanalyse lassen sich folgende Fraktionen bestimmen: 1. Fette und Gerbstoffe 2. Zucker und Stärke 3. Pektin und Hemizellulose 4. Zellulose 5. Lignin 6. Eiweiß. Die Untersuchungsergebnisse sind auf Abb. 1 veranschaulicht. In den Exkrementen beider konsumierten Laubarten ist die Menge der Fette und Gerbstoffe sowie der Zellulose- und Ligningehalt dem Ausgangsmaterial gegenüber gesunken; Zucker, Stärke, Pektin und Eiweißgehalt sind hingegen stark angestiegen.

Priesner (1961) führte bei *Tipula maxima* ähnliche Nährstoffanalysen durch. Er konnte feststellen, daß die Zellulose in der Ernährung den Hauptteil einnimt, und die Fette nur in geringerem Ausmaß verbraucht werden. Diese Tiere zersetzen die Zellulose mit Hilfe von Synbionten (Bakterien). Von anderen Stoffgruppen wird in der Arbeit nichts erwähnt.

Karpachevsky et al. (1968) konnten an Untersuchungen von Bibioniden-Larven feststellen, daß diese bei der Streuzersetzung die Ligninisation fördern; die wasserlöslichen Stoffe der Laubstreu und die leicht modifizierbaren organischen Stoffe werden vermindert.

B. brunnipes zersetzt hauptsächlich Zellulose und Fette, doch beteiligen sich die Larven auch an der Zersetzung von Lignin. In den Exkrementen ist der Zucker-, Stärke-, Eiweiß-, Pektin- und Hemizellulose-Gehalt angestiegen; dies läßt sich zum Teil mit der intensiveren mikrobiellen Tätigkeit des Milieus erklären, oder aber damit, daß unter den Versuchsverhältnissen ein Auslaugen des Materials nicht erfolgen konnte. Ein Beweis dieser Annahmen müßte durch weitere Untersuchungen bewiesen werden.

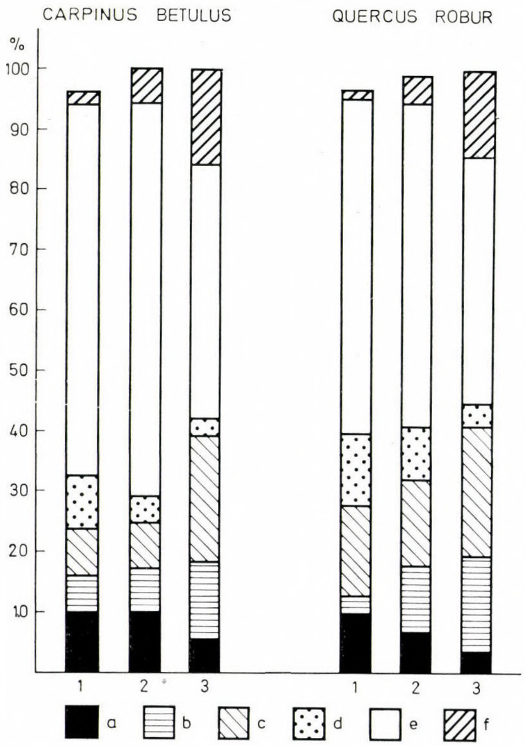


Abb. 1. Menge der durch die Streustoffanalyse auseinandergesetzten Komponenten der gesamtorganischen Substanz (in Prozent). 1. = Fallaub am Anfang des Versuches (November 1973). 2. = Fallaub beim Erscheinen der Fliegenlarven (Juli 1974). 3. = Exkremente; — a = Fette und Gerbstoffe, b) = Zucker und Stärke, c = Pektin und Hemizellulose, d = Zellulose, e = Lignin, f = Eiweiß

Da die letzteren wichtige Nährstoffe sind, kann mit Recht angenommen werden, daß die Exkremente der Sciariden-Larven, auf jeden Fall die von *B. brunnipes*, die Nahrungsquelle anderer Bodentiere bilden können.

Ein Vergleich det Graphikons von Abb. 1, die die Analysen der Exkremente der beiden verschiedenen konsumierten Laubarten veranschaulichen, zeigt, daß das Verhältnis der einzelnen Komponenten ziemlich gleich ist, obwohl das Verhältnis dieser im Ausgangsmaterial verschieden war.

SCHRIFTTUM

1. AGUILAR, J. d' et BESSARD, A. (1963): Activité biologique des larves de Bibio dans divers composts. — in DOEKSEN, J. and VAN DER DRIFT, J. (ed.): Soil organisms. Amsterdam: 103—108.
2. BRAUNS, A. (1954a): Terricole Dipterenlarven. — Göttingen, Frankfurt, Berlin: 1—179.
3. BRAUNS, A. (1954b): Die Beteiligung bodenlebender Zweiflüglerlarven an der Bildung koprogener Humuselemente. — Z. angew. Zool., **41:** 233—241.
4. DUDICH, E. (1932): Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle »Baradla« in Ungarn. — Wien Speläolog. Monograph., **13:** 1—246.
5. DUNGER, W. (1963): Leistungspezifität bei Streuzersetzern. — in DOEKSEN, J. and VAN DER DRIFT, J. (ed.): Soil organisms. Amsterdam: 92—102.
6. FEHÉR, D., VARGA, L. & HANK, O. (1954): Talajbiológia. — Budapest: 1—1263.
7. HARGITAI, L. (1955): Összehasonlító szervesanyag-vizsgálatok különböző talajtípusokon optikai módszerekkel. — Agrártud. Egy. Agron. Kar Kiadv., Gödöllő—Budapest, **2:** 1—27.
8. KARPACHEVSKY, L. O., PEREL, T. S. and BARTSEVICH, V. V. (1968): The Role of Bibionidae Larvae in Decomposition of Forest Litter. — Pedobiologia, **8:** 146—149.
9. KURCEVA, G. F. (1960): The role of invertebrates in the decomposition of the oak leaf fall. — Pocvovedenie, **4:** 16—32 (russisch).
10. KURCEVA, G. F. (1964): Wirbellose Tiere als Faktor der Zersetzung von Waldstreu. — Pedobiologia, **4:** 7—30.
11. PRIESNER, E. (1961): Nahrungswahl und Nahrungsverarbeitung bei der Larve Tipula maxima. — Pedobiologia, **1:** 25—37.
12. SCHLICHTING, E. und BLUME, H. P. (1966): Bodenkundliches Praktikum. — Hamburg und Berlin: 1—209.
13. STEBAEV, J. W. (1958): Die Rolle der bodenbewohnenden Wirbellosen für die Entwicklung der Mikroflora des Subarktis-Bodens (am Beispiel der Tipulidae-Larven). — Dokl. Akad. Nauk SSSR, **122:** 720—722. (russisch).
14. SZABÓ, I., BÁRTFAY, T. and MARTON, M. (1966): The role and importance of the larvae of St. Mark's fly in the formation of a rendzina soil. — in GRAFF, O. and SATCHELL, J. E. (ed.): Progress in Soil Biology. Braunschweig: 475—489.
15. ZICSI, A. (1972): Az aggteleki Baradla-barlang biológiai laboratóriumának munkája. — Állatt. Közlem., **59:** 155—160.
16. ZICSI, A. (1975): Zootische Einflüsse auf Streuzersetzung in Hainbuchen-Eichenwäldern Ungarns. — Pedobiologia, (im Druck).
17. ZICSI, A., HARGITAI, L. und POBOZSNY, M. (1971): Über die Auswirkung der Tätigkeit des Regenwurmes Lumbricus polyphemus Fitz. auf die Veränderungen der Humusqualität im Boden. — Ann. Zool. Ecol. Anim., No. Hors Ser., **1971:** 397—408.

Anschrift der Verfasserin: M. POBOZSNY
Institut für Tiersystematik und Ökologie
der L.-Eötvös-Universität
H-1088 Budapest
Puskin u. 3, Ungarn

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 145–154

ZUR SYNONYMIE EINIGER ARTEN DER TRIBUS GNORIMOSCHEMINI (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)

Von

D. POVOLNÝ

(Eingegangen am 15. Mai, 1975)

Synonymic considerations and taxonomic changes concerning *Scrobipalpa suaedicola* (MAB.), *Scrobipalpa acuminatella* (SIRC.), *Scrobipalpa semnani pictula* nom. m., *Gnorimoschema epithymellum brunneomaculellum* (HACKM.)? *Gnorimoschema herbichi* (NOW.), and the description of the female sex of *Lutilabria lutilabrella* (MN.).

Nach der Festlegung der Tribus Gnorimoschemini POVOLNÝ, 1964 veröffentlichte der Autor mehrere Vorstudien zu der vorbereiteten Bearbeitung dieser Tribus im Rahmen der »Microlepidoptera Palaearctica«. Dabei wurden zahlreiche Typenuntersuchungen durchgeführt. Trotzdem blieb und bleibt noch immer der Verbleib von mehreren Typus-Stücken unbekannt, oder sie konnten aus anderen Gründen nicht richtig identifiziert werden. Diese Veröffentlichungen erweckten ein erhöhtes Interesse an dieser Gruppe, das sowohl teilweise kritische Studien von SATTLER, 1968, 1969, 1973, als auch positive Reaktionen von mehreren Autoren (z. B. KROGERUS et al., 1971, KLOET & HINCKS, 1972) nachweisen. Gleichzeitig erhielt ich aber weitere Anregungen von mehreren Spezialisten (z. B. AMSEL, BRADLEY, GOZMÁNY, HACKMAN, KLIMESCH, VIETTE). Dadurch bildeten sich Grundlagen zu einigen notwendigen Synonymisierungen oder zu anderen taxonomischen Änderungen.

Scrobipalpa (Euscrobipalpa) suaedicola (MABILLE, 1906) **stat. n.**

= *Phthorimaea suaedicola* CARADJA, 1937 (MABILLE, M. S.), in GAEDE: Lepidopterorum Catalogus, **79:** 288, 1937.
= *Lita suaedicola* AMSEL, 1939, Mem. Soc. Ent. Ital., **17:** 12, 1939.
= *Scrobipalpa* (*Euscrobipalpa*) *mabillei* POVOLNÝ, 1971 (nom. n.), Ztschr. Wien. ent. Ges., **54:** 65–78, 1971.

Diese verworrene nomenklatorisch-synonymische Lage entstand dadurch, daß GAEDE 1937 (Lep. Cat., Pars 79: 288) keine bibliographische Nachforschung unternahm und die Art *Lita suaedicola* MABILLE, 1906 als einen Manuskriptnamen behandelte. Überdies führte er die CARADJA'sche Arbeit in Dt. ent. Ztschr. Iris, 34 mit dem falschen Seiten-Zitat 100 statt 26 an und CARADJA als Autor der Art angab. Durch diese auf GAEDE 1937 zurückgehende Irreführung und den lange unbekannten Verbleib von Typus-Exemplaren haben

AMSEL, 1939 und POVOLNÝ, 1971 (der zuletztgenannte als nomen novum), die Art noch einmal beschrieben. AMSEL, 1940 (Veröff. Kol. Mus. Bremen **3** : 47) wies jedoch auf den Fehler von GAEDE, 1937 bereits hin, indem er auf die Existenz der Beschreibung dieser Art durch MABILLE, 1906 (Ann. Soc. ent. France, **72** : 54—55, Pl. 3, Fig. 5) aufmerksam machte. Der taxonomische Status der Art blieb jedoch ungeklärt, da keine Typenuntersuchung durchgeführt wurde. Ich dachte (POVOLNÝ, 1969, siehe oben), die Syntypen der Art entdeckt zu haben, und weil sie eine »species bona« darstellten, beschrieb ich sie nach der Konsultation mit einem Spezialisten in beiderseitiger Überzeugung, daß eine valente Beschreibung dieser Art nicht existiere. Auf diesen Irrtum machten mich sowohl Dr. P. VIETTE, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris als auch Dr. H. G. AMSEL, Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe, aufmerksam, wobei mir Dr. VIETTE den weiblichen Holotypus und die notwendigen literarischen Unterlagen gleichzeitig schickte.

Ich konnte feststellen, daß der Holotypus mit der von mir beschriebenen *Scrobipalpa* (*E.*) *mabillei* nom. n. (vergl. Abb. 6—8 in POVOLNÝ, 1969 mit Abb.

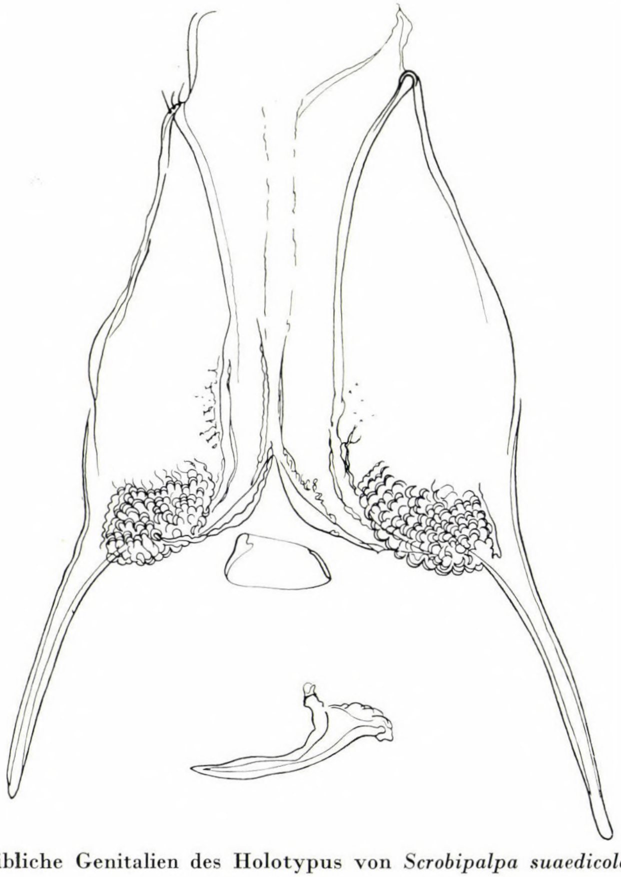


Abb. 1. Weibliche Genitalien des Holotypus von *Scrobipalpa suaedicola* (MABILLE)

1) konspezifisch ist. Das von mir angeführte Exemplar (POVOLNÝ, 1969, p. 78) erwies sich als kein Holotypus. Der Holotypus stammt aus Ile d'Oléron, nicht also aus »Olannes« (GAEDE, 1937), worauf VIETTE & FLECHTER, 1968 [Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) (Ent.), **21** (8) : 393] hinwiesen. Durch die jetzt durchgeführte Typusuntersuchung ist die Validität von *Scrobipalpa* (*E.*) *suaedicola* (MABILLE, 1906) eindeutig bestätigt.

Material: 1 ♀, Holotypus, *Lita suaedicola* MABILLE, 1906: 54—55, Pl. 3 (5), Ile d'Oléron. Der Holotypus trägt folgende Etiketten: 1. holotype, 2. type, 3. »type figuré« (Handschrift von P. MABILLE), 4. »*G. Suaedicola* MAB 2647 bis Gall. Oléron« (Handschrift von P. MABILLE), 5. Muséum Paris ex coll. P. MABILLE, ex coll. R. OBERTHÜR (gedruckt). Weiteres Material siehe bei POVOLNÝ, 1969.

Scrobipalpa (Euscrobipalpa) acuminatella (SIRCOM, 1850)

SATTLER, 1969 (Acta Zool. Hung., **15** (3—4): 391—396) konnte nachweisen, daß die von POVOLNÝ, 1967 (Acta ent. Mus. nat. Pragae, **37**: 125(170—172) und POVOLNÝ, 1968 (Acta Sci. nat. Acad. Sci. bohemoslov. Brno, **2** (3): 18—19) in die Gattung *Scrobipalpopsis* POVOLNÝ, 1967 gestellte Art *Gelechia hungariae* STAUDINGER, 1871 in die Gattung *Scrobipalpa* JANSE, 1951 gehört. Meine unrichtige generische Interpretierung dieser Art entstand aus einer unrichtigen Betrachtung des Habitus der Falter, aus mangelhaften und teilweise offenbar unrichtigen geographischen Angaben über die Verbreitung dieser Art, und nicht zuletzt aus den Artefakten, die bei der Anfertigung des Präparates durch SATTLER (SATTLER, 1960, D. ent. Ztschr., N. F., **7** (1—2): 69) entstanden. Trotzdem halte ich manche Äußerungen des Kritikers für unrichtig. Ich zitiere bei dieser Gelegenheit einen Satz aus dem Briefe von Dr. PIERRE VIETTE im Zusammenhang mit der Frage von *Scrobipalpa* (*E.*) *suaedicola* (MAB.): »It would be very easy for me to make this correction, but not ethical«.

Die Frage der spezifischen Stellung von *Scrobipalpa hungariae* (STGR.) blieb unentschieden, obzwar sie SATTLER, 1969 (siehe oben) in die Nähe von *S. acuminatella* (SIRC.) richtig stellte. Ich habe bereits auf dem Umstand hingewiesen (POVOLNÝ, 1967, Acta sci. nat. Acad. Sci. bohemoslov. Brno, **1** (6): 213), daß diese Art polyphag und habituell veränderlich ist und dabei habe ich auch bei anderen Gelegenheiten auf zahlreiche ähnliche Beispiele im Rahmen der Tribus Gnorimoschemini hingewiesen. Diese Polytypie gehört auch im Rahmen der Gattung *Scrobipalpa* JANSE zu derart auffallenden Erscheinungen, daß habituell (Verfärbung, Größe) auffallend unterschiedliche Formen nach ihren Genitalien offenbar einem identischen Morphotyp zugehören. Die Entscheidung, ob es sich dabei um geographisch oder trophisch (*Circium* sp. div., *Centaurea* sp. div.) bedingte Formen, oder um »sibling species« also um sehr nahe verwandte Arten handle, kann man holomorphologisch nicht entscheiden.

Dann müßte man die bereits bekannte Anzahl von holomorphologisch relativ gut definierbaren Arten wenigstens noch um ein Drittel erhöhen. Zur Zeit, da man erst die Grundsteine für die holomorphologische Gruppierung der Arten und Gattungen dieser Tribus mit großen Schwierigkeiten zusammenbringt, scheint mir ein solcher Vorgang eine Komplikation zu sein. Diese Fragen können erst durch die Zuchten oder durch ev. Kreuzungsversuche auf der Ebene der *Gamma*-Taxonomie geklärt werden. Ein ähnliches Beispiel bietet die palaearktische Komplex-Art *Scrobipalpula psilella* (H.—SCH.), die noch buntere, teilweise geographisch und trophisch offenbar bedingte Erscheinungsformen aufweist. Wie die Genitalien der beiden Geschlechter von *hungariae* STGR.



Abb. 2. Männliche Genitalien von *Scrobipalpa acuminatella* (SIRCOM) f. *hungariae* (STAUDINGER)

zeigen (Abb. 2, 3) unterscheiden sie sich keineswegs wesentlich von denjenigen der übrigen *S. acuminatella*-Formen (siehe z. B. POVOLNÝ, 1967, Acta sci. nat. Acad. Sci. bohemoslov., Brno, **1** (6): 213, Taf. 1, Abb. 3—6). Deswegen bin ich nicht geneigt, solchen Formen den Status von selbständigen Arten zuzuschreiben und halte auch *Scrobipalpa hungariae* (STGR.) für eine große Form (Variante) des *S. acuminatella*-Komplexes. Diese Form dürfte an eine bestimmte Nahrungspflanze gebunden sein.

Material: 66 ♂♂, ♀♀ genitalmorphologisch untersuchte Falter aus dem ganzen bekannten Areal der Art (von Spanien über Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, Iran, Afghanistan); 1 ♀ Budapest, Hársbokorhegy, 15. VIII. 52; 1 ♂ Budapest, UHRYK, Farkasv, 25. 3. 904; 1 ♂ Ungarn, STDG. 67., *Gelechia hungariae*, »Type«, coll. STAUDINGER, Berlin; 1 ♂ Budapest, UHRYK, Farkasv, 24. 5. 910; 1 ♂ Budapest, UHRYK, Farkas völgy, 12. 4. 925; 1 ♂ Tihany, MIHÁLYI, 16. 4. 1934. Untersuchtes Material siehe auch SATTLER, 1969.

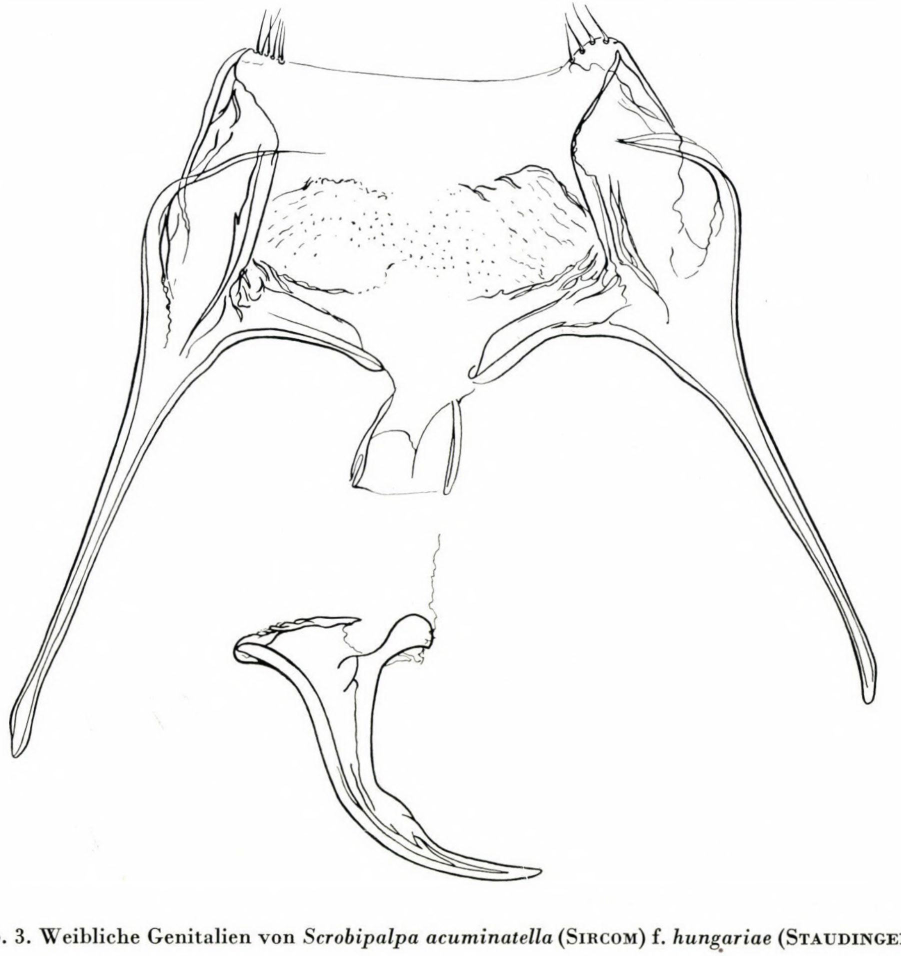


Abb. 3. Weibliche Genitalien von *Scrobipalpa acuminatella* (SIRCOM) f. *hungariae* (STAUDINGER)

Scrobipala (Euscrobipalpa) semnani pictula nom. n.

Scrobipalpa semnani picta POVOLNÝ, 1969, Acta sci. nat. Acad. sci. bohemoslov. Brno, **3** (12): 18.

Ich beschrieb die mongolische Unterart der innerasiatisch-eremischen Art *Scrobipalpa semnani* POVOLNÝ, 1967 (Acta sci. nat. Acad. sci. bohemoslov. Brno, **1:** 227), die in der Mongolei von Dr. Z. KASZAB entdeckt wurde, als ssp. *picta*. Da diesen Namen die Art *Scrobipalpa* (*Euscrobipalpa*) *picta* POV. (POVOLNÝ, 1967, Acta ent. bohemoslov., **66:** 375—376) aus Afghanistan trägt,

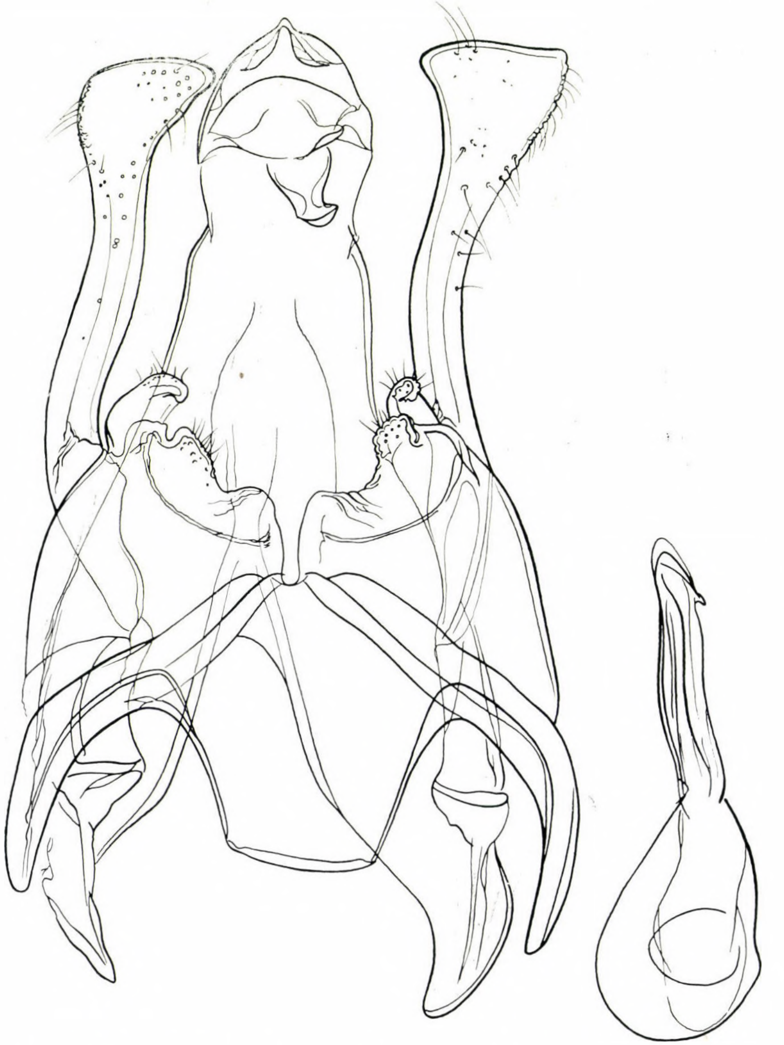


Abb. 4. Männliche Genitalien von *Gnorimoschema epithymellum brunneomaculellum* (HACKMAN)

muß aus Gründen der bestehenden Homonymie die mongolische Unterart von *Scrobipalpa semnani* Pov. den neuen Namen und zwar ssp. *pictula* nom. n. tragen.

Gnorimoschema epithymellum brunneomaculellum (Hackman, 1946) **stat. n.**

Nach der Veröffentlichung meiner Arbeit über die damals geklärten paläarktischen Arten der Gattung *Gnorimoschema* Busck, 1900 (Povolný, 1966, Ark. f. Zool., **2** (18, 15): 393—404) schickte mir Dr. W. Hackman, Helsinki, einige Falter von *Phthorimaea brunneomaculella* Hackman, 1946 (Not. ent., **26:** 60—61). Nach der Genitalienzeichnung in der Originalbeschreibung dieser Art war ich geneigt, diese Art als eine kleine Form von *Gnorimoschema nordlandicolellum* (Strand, 1902) zu betrachten. Wie jedoch die Untersuchung der zugeschickten Falter ergab, ist diese Form genitalmorphologisch (Abb. 4, vergl. mit Abb. 17, 18 bei Povolný, 1966 — siehe oben) mit *Gnorimoschema epithymellum* (Staudinger, 1859) weitgehend konform. Die Falter sind dagegen kleiner als die Nominatform und wesentlich dunkler verfärbt. *G. epithymellum* war bisher aus dem Mediterraneum bekannt (Povolný, 1966 — siehe oben) und die fennoskandischen Populationen stellen offenbar eine gut ausgeprägte geographische Unterart dieser Art dar, die also *Gnorimoschema epithymellum brunneomaculellum* (Hackman, 1946) heißen muß.

Material: 2 ♂♂, Fennia, N. Bromart, Täcktom, 26—31. 7. 1959, Max v. Schantz weiteres Material siehe Hackman, 1946, Notulae ent., **26:** 61.

Gnorimoschema herbichi (Nowicki, 1864)

= *Lita parenthesella* Toll, 1936 Ann. Mus. Zool. Pol., **11:** 407, Taf. 49, f. 8, **syn. n.**
= *Lerupsia soffneri* Riedl, 1965, Pols. Pis. Ent., **35** (12): 461—462, **syn. n.**

Durch das Entgegenkommen von Dr. H. Razowski, PAN, Kraków, konnte ich zwei als »Typus« bezeichnete Falter von *L. parenthesella* Toll untersuchen. Sie sind sowohl habituell als auch genitalmorphologisch mit *Gnorimoschema herbichi* (Now.) gänzlich konform.

Wie bereits Sattler, 1968 (Dt. ent. Ztschr., N. F. **15** (1—3): 118) nachweisen konnte, ist die Gattung *Lerupsia* Riedl, 1965 ein Synonym zur Gattung *Gnorimoschema* Busck, 1900. Die Untersuchung des Holotypus, welchen mir Dr. Riedl zur Verfügung stellte, erwies, daß es sich um ein kleines Männchen von *Gnorimoschema herbichi* (Now.) handelt. Diese Art zeichnet sich durch eine beträchtliche geographische Variabilität aus, neigt aber auch zur Bildung unterschiedlich großer Individuen (vergl. Povolný, 1966), ebensowie die in dieser Hinsicht noch plastischere Art *Gnorimoschema antiquum* Pov. (Povolný, Acta ent. bohemoslov., **71:** 248—249).

Material: 1 ♀, Babinžce, k. Krzywcza, 18. VIII. 1936, HR. S. TOLL leg.; 1♂ Ubierzowa, P. Zaleszczyki, 20. VI. 1934, HR. S. TOLL leg. Die beiden Falter tragen Zettel: »*Lita parenthesella* TOLL«, und je ein rotes Zettelchen »Typus«. — 1 ♂, Bulgarien, Nessebar, J. SOFFNER leg., 23. 8.—4. 9. 1962, *Lerupsia soffneri* RIEDL, Holotype, 11/R.

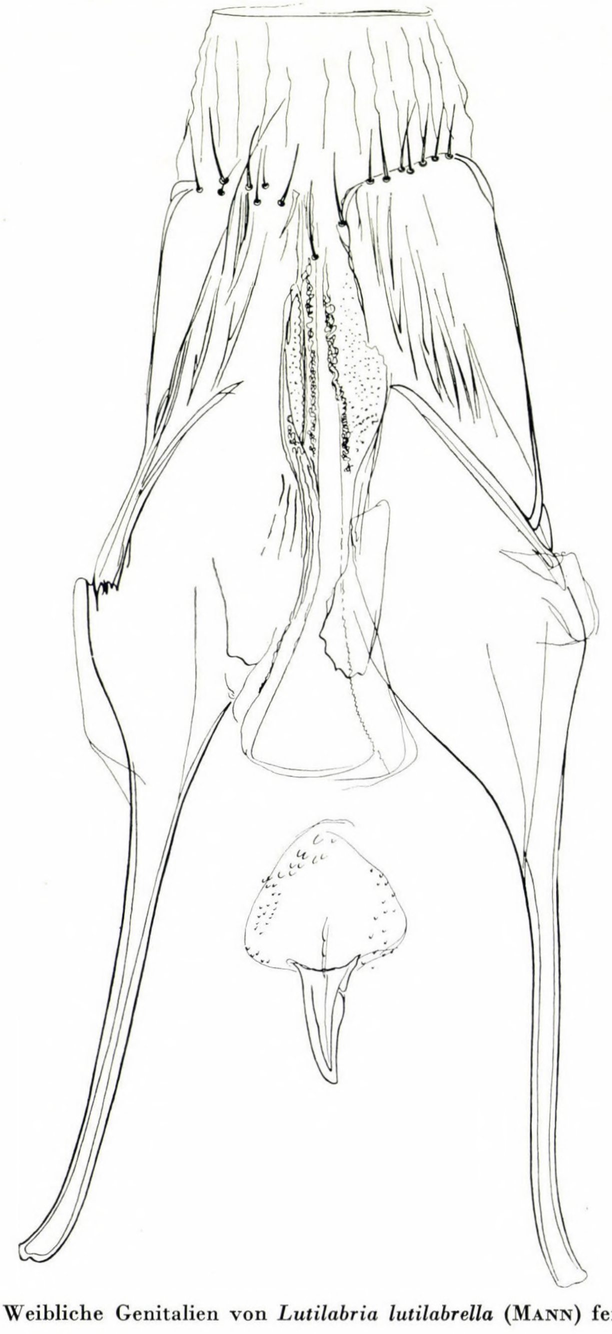


Abb. 5. Weibliche Genitalien von *Lutilabria lutilabrella* (MANN) fem. nov.

Lutilabria lutilabrella (Mann, 1857), femina nova

Bei der Untersuchung einer Serie von Faltern dieser Art, die sich in der Zool. Sammlung des Bayer. Staates in München befinden, hoffte ich auch das weibliche Geschlecht dieser Art entdeckt zu haben (Povolný, 1968, Acta sci. nat. Acad. sci. bohemoslov., Brno, **2** (3): 20—21). Ich habe damals auf die große Ähnlichkeit der weiblichen Genitalien von *L. lutilabrella* mit denjenigen der Gattung *Sautereopsis* Pov. hingewiesen. Bei einem Gedankenaustausch mit Dr. K. Sattler brachte mich diese Ähnlichkeit zu der Ansicht, daß die Gattung *Lutilabria* Povolný, 1965 (Acta ent. bohemoslov., **62:** 482—484) zurückgezogen werden sollte. Demgegenüber vertrat Dr. K. Sattler die Ansicht, daß die Gattung *Lutilabria* Povolný wegen ihrer isolierten Stellung an die ich selbst nicht mehr glaubte, bestehen soll. Gleichzeitig äußerte er seine Meinung, daß der von mir als das Weibchen von *Lutilabria lutilabrella* (Mann) beschriebene weibliche Falter eine Art der Gattung *Agonochaetia* Povolný, 1965 (Acta ent. bohemoslov., **62:** 487) ist, weil er das echte Weibchen von *Lutilabria lutilabrella* (Mann) aus der Sammlung von Dr. Josef Klimesch, Linz, zur Verfügung hatte. Durch das bereitwillige Entgegenkommen des Herrn Dr. Klimesch konnte ich das Weibchen untersuchen, wobei sich die Ansicht Dr. Sattlers bestätigte. *Lutilabria lutilabrella* (Mann) ist eine stark isolierte Gnorimoschemine, deren generische Selbständigkeit eindeutig erscheint.

Beschreibung des bisher unbekannten Weibchens.

Der etwas geflogene Falter ist, ebenso wie das Männchen, eintönig braun, der rötliche Ton ist aber weniger ausgeprägt die Vorderflügel wirken etwas plumper und mehr gerundet. Die fuchs-rötliche Verfärbung der Labialpalpen ist weniger ausgeprägt. Die Hinterflügel sind etwas heller. Vorderflügellänge (8,5 mm) nicht vom Männchen verschieden.

Weibliche Genitalien: Die relativ große Subgenitalplatte ist deutlich länger als breit. Vorderapophysenbasis breit und strukturlos, Apophysen lang. Median vor dem Ostium bursai sieht man auf der Ventralseite der Subgenitalplatte ein furchenartiges Gebilde mit winziger Struktur und Andeutung von zwei plattenartigen Skleriten. Signum bursae ist trapezoid mit gerundeten Ecken und einer stumpfen Kralle (Abb. 5).

Material: 1 ♀, Graecia, Olympos. Kataphyg 2000 m, 27—30. 6. 1962, J. Klimesch.

SCHRIFTTUM

1. Hackman, W. (1946): Neue Phthorimaea-Arten (Lepid. Gelechiidae) aus Ostfennoskandien. — Not. ent., **26:** 59—64.
2. Kloet, G. S. & Hincks, W. D. (1972): A check list of British insects. — London: 1—153.
3. Krogerus, H. et al. (1971): Catalogus Lepidopterorum Fenniae et Scandinaviae. — Helsinki—Helsingfors: 1—40.

4. Povolný, D. (1964): Gnorimoschemini trib. nov. — eine neue Tribus der Familie Gelechiidae nebst Bemerkungen zu ihrer Taxonomie. — Acta Soc. ent. Čechoslov., **61:** 330—359.
5. Povolný, D. (1966): Die taxonomisch geklärten palaearktischen Gnorimoschema-Arten. — Ark. f. Zool., **18** (2): 393—404.
6. Povolný, D. (1967): Ein kritischer Beitrag zur taxonomischen Klärung einiger palaearktischer Arten der Gattung Scrobipalpa (Lep., Gel.). — Acta sci. nat. Brno (n. s.), **1:** 211—234.
7. Povolný, D. (1968): Neue und wenig bekannte Taxone aus der Tribus Gnorimoschemini Povolný, 1964 (Lep., Gel.). — Acta sci. nat. Brno (n. s.), **2:** 1—44.
8. Povolný, D. (1969): Bedeutsame faunistische und taxonomische Entdeckungen bei den Scrobipalpa-Arten (Lep., Gel.) in Mitteleuropa. — Ztschr. Wien. ent. Ges., **54:** 71—78.
9. Sattler, K. (1968): Die systematische Stellung einiger Gelechiidae (Lep.). — Dt. ent. Ztschr. (N. F.), **15:** 111—131.
10. Sattler, K. (1969): Die systematische Stellung von Scrobipalpa hungariae (Staudinger, 1871) (Lep., Gel.). — Acta Zool. Hung. **15:** 391—396.
11. Sattler, K. (1973): A catalogue of the family-group and genus-group names of the Gelechiidae, Holcopogonidae, Lecithoceridae and Symmocidae (Lepidoptera). — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), (Ent.) **28** (4): 155—282.
12. Viette, P. & Flechter, D. S. (1968): The types of Lepidoptera Heterocera described by Mabille. — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), (Ent.) **21** (8): 393.

Die übrige Literatur wird direkt in dem Beitrag angeführt.

Anschrift des Verfassers: Prof. Ing. Dr. D. Povolný, DSc.,
Výstavní 24,
603 00 Brno, Tschechoslowakei

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1—2 1976 p. 155—163

ON THE NATURE OF THE GENITAL PRIMORDIA AND THEIR ROLE IN THE DEVELOPMENT OF THE REPRODUCTIVE SYSTEMS IN HIRUDINEA*

By

L. R. RICHARDSON

(Received 17 March, 1975)

Analysis of cases of symmetrical and asymmetrical duplication of the male and female median regions in the reproductive systems in systematically unrelated species indicates the existence of a single pair of male genital primordia in somite XI, similar to the female genital primordia in XII. The male pair provides the paired male ducts and serially repetitive intersomital testes. In development, the primordia evocate the formation of the genital bursa and pore and organize the median region.

Embryological studies have shown the development of the female genital primordia from the cleavage of a single cell in XII, the female somite.

Division of this cell provides a pair of gonoblast cells. These separate laterally, each divides, one daughter cell undergoing repeated division to form a capsule enclosing the other which develops into the cord-like ovary. The capsules extend medially, each as a duct, the two ducts joining and providing a single ventral extension connecting to the genital bursa formed in the body wall (ANDERSON, 1973).

Male genital primordia have not been detected, the testes being known only as appearing suddenly in their adult position.

Teratological evidence indicates that the male reproductive system develops from genital primordia in XI, similar to the female genital primordia.

The study of a 4-annulate land-leech possessing a duplication of the male median region, provided a basis for the analysis of previously recorded cases of this abnormality in the reproductive systems of other species of euthylaematous leeches.

Morphological abnormality is rare in leeches. There has been only this one example of externally detectable abnormality in the reproductive systems in the many thousands of leeches I have examined in the past 43 years.

This seems to be the general experience. I have found only four detailed accounts in the literature of this type of abnormality. Other cases may have been briefly noted; but only MOORE's case has come to my attention, and of course others, as below, may not have been recorded.

*A study conducted under an award from the Australian Research Grants Committee for researches on Australian aquatic and terrestrial leeches.

MOORE (1935) in his description of *Gastrostomobdella vagabunda* notes one of 13 specimens, as having the two sperm ducts opening "separately, each slightly off the mid-line, the right one in the normal position", i. e. XI b_5/c_{11}, "the left two annuli caudad at XI/XII". In a recent letter, Dr. V. KOSĚL, Comenius University, Czechoslovakia, described a specimen of *Erpobdella monostriata* as having duplication of the male and female organs, the male atria each having a single cornu.

The detailed accounts of duplication of the median regions in the reproductive systems are:

1. HARVEY—GIBSON (1886): a specimen of *Hirudo medicinalis* in which the right epididymis is associated with a well-formed supplementary male median region anterior to the normal level.

2. ANDRÉ (1899): a duplication of the male genital apparatus in *H. medicinalis.*

3. BOURQUIN (1906): a duplication of the female system in *H. medicinalis* (v. Fig. 1, A). The left ovary is in XII, its oviduct connecting to a duct from the right vas defens, the two forming a combined duct joining subterminally to a vagina at the normal somital level, the combined duct having the relationships of a common oviduct. The right ovary in XIII, continuing as a single oviduct which joins subterminally to a vagina posterior in XIII. The combined duct in XII and the oviduct in XIII, both enclosed in albumin glands (? as also the connection to the male duct in XII).

The male system normal, excepting lacking a right testis at XIII/XIV, and the connection of the right vas deferens to the oviduct in XII.

Both vasa deferentia entering XI, each forming an epididymis in XI, which joints by an ejaculatory duct to a normal male median region at this level.

4. BHATNAGAR and SHRIVASTAVA (1966): a somewhat similar abnormality in a leech which, following BHATIA, they assign to *Hirudinaria granulosa* (SAVIGNY).*

The left ovary is anterior in XII, connecting by a very short oviduct to the base of the large vaginal caecum which joins the genital bursa opening at the genital pore at this level. The right ovary is anterior in XIII, connecting by a short oviduct to the base of a large vaginal caecum terminating at the bursa and genital pore at this level. Both female pores appear to be essentially median.

A pair of testes at XIII/XIV (shown as anterior in XIV), each connects to a vas deferens. The left vas deferens extends into XI, forming an epididymis in XI which is connected by an ejaculatory duct to a prostate covered atrium continuous with a short penis-sheath joining the male bursa and pore in XI.

The right vas deferens forms an epididymis in XII, connected by a short "ejaculatory duct" to the base of the vaginal caecum in XII, i. e. in the same manner as does the left oviduct.

The abnormality I describe here is a duplication of the male median region, bursa, and genital pore in *Cedbdella singularis* RICHARDSON, 1975, a 2-jawed 4-annulate land-leech (Leiobdellinae) collected by Professor R. H. N. BULMER, the University of Auckland, New Zealand, in the Kaironk Valley, Schrader Range, Papua, New Guinea.

On the venter (Fig. 1, B), there is a male pore to the right of the midline, another to the left, the two narrowly spaced, symmetrical, both situated in XI b_5, the typical position for the male pore in this species.

*Their description is based on 26 preanal somites. To simplify comparison, I convert the enumeration of the somites to that for 27 preanal somites. Their figure shows a dissection recognizable as from the dorsal aspect, and I refer to left and right in terms of the figure, and not their indications. The morphology of the reproductive systems as shown conforms to the *javanica/manillensis* complex as known to me in dissections in this group, and I describe the median regions in terms of this morphology, i. e. the female median region as a very large heavy-walled vaginal caecum (as can be seen in MOORE, 1927, Fig. 53).

Extending from each pore is a low conical male organ of the form and size typical of the minute (micromorphic), thin-walled (amyomeric) male atrium present in the majority of the Haemadipsoidea.

Dissection shows the male paired system as normal, the testes arranged in the usual manner, the most anterior pair at XIII/XIV; each connecting by a vas efferens to a vas deferens which extends anteriorly in each paramedian splanchnic chamber into the posterior half of XI where the vasa deferentia turn medially to enter the median chamber. Each male paired duct then forms a posteriorly directed primary loop reflecting at XII/XIII, with a sperm

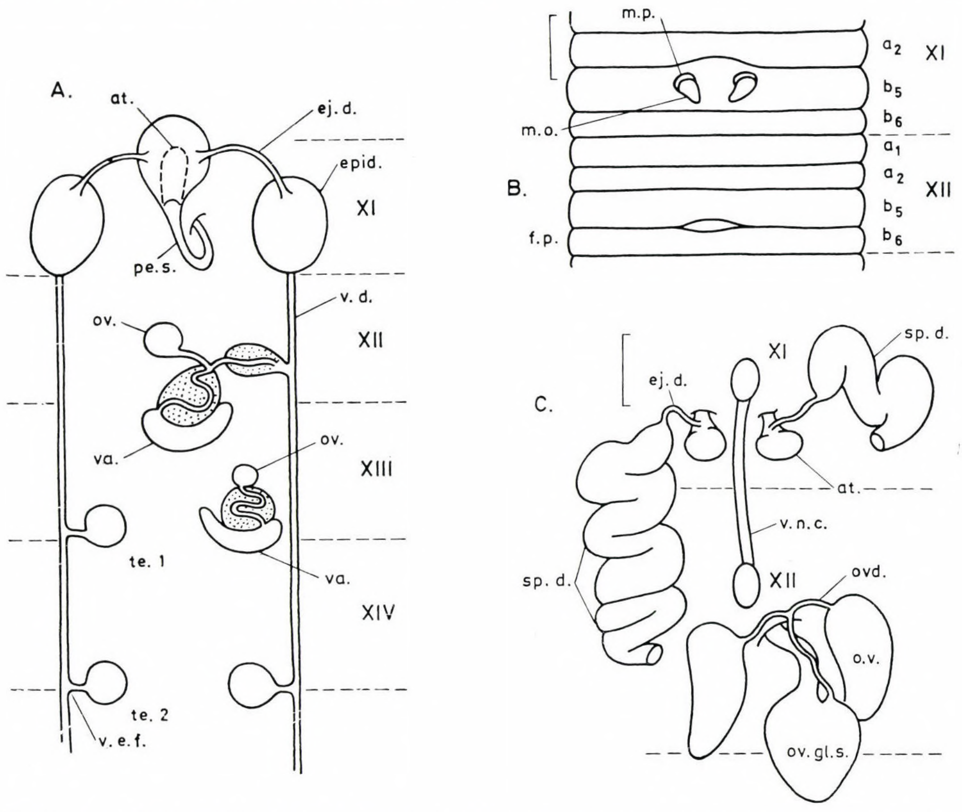


Fig. 1. A = BOURQUIN's case, transposition of one female genital primordium with duplication of the female median region in *Hirudo medicinalis* (Hirudinidae s. s.) — redrawn from BOURQUIN (1906) with somital limits added, atrium shown as covered with prostate. B = = *Cedbdella singularis* (Domanibdellidae), ventral aspect of somites XI and XII showing duplicated male pore and male organ. C = *C. singularis*, dissection from the dorsal aspect showing portion of the procurrent limbs of the anterior region of the male paired ducts, duplication of the micromorphic atrium, and the female reproductive system.

Somites and somital ganglia indicated with roman numerals; somital limits, broken lines; somital ganglia represented at relative size; annuli, "a_2" etc.; scales, 1.0 mm. Abbreviations: at. = atrium; ej. d. = ejaculatory duct; epid. = epididymis; f. p. = female pore; m. p. = male pore; m. o. = male organ; ov. = ovary; ovd = oviduct; ov. gl. s. = oviductal glandular sac; pe. s. = penis sheath; sp. d. = sperm duct; te. = testis; v. ef. = vas efferens; v. n. c. = ventral nerve cord; va. = vagina; v. d. = vas deferens

duct occupying the initial recurrent and terminal procurrent limbs of each loop. The sperm duct reduces abruptly to become a short ejaculatory duct connecting to the ventral portion of the anterior aspect of a male atrium on the same side of the midline.

The duplicated male median regions (Fig. 1, C) are symmetrical; similar in size; each a weakly muscular atrium; the two spaced about twice the width of the ventral nerve cord; minute, little larger than a ventral nerve cord ganglion; each covered with prostate glands.

Other than the duplication of the male median region, bursa, and genital pore, the male system is normal, even in the manner in which the ejaculatory ducts approach and connect to the male atria.

The female system is normal; the female pore at XII b_5/b_6, the typical position.

Discussion. The anatomy of the Hirudinea is somital, with a very high level of morphological stability and a rarity of autogenic abnormality, both indicative of precision in the operation of morphogenic processes during development.

Cleavage has been much studied; but there is little knowledge of developmental morphology, and such understanding as there is has been derived mainly from comparative morphology. A teratological approach has been delayed by the low frequency of significant abnormality.

The abnormality in *C. singularis* is similar to, and of the same order as in the case described by André: a symmetrical duplication of the male median region in XI, i. e. at the normal somital level. Moore's case is essentially of this order; as also Košel's case but with the added feature that there is duplication of both male and female median regions in the one specimen.

These are of a lower level of abnormality than in the case described by Harvey—Gibson, in which the right epididymis and a supplementary male median region are formed in X, i. e. a duplication of the male median region and of the epididymis in a somite anterior to the normal level. This exhibits secondary asymmetry.

The cases described by Bourquin and by Bhatnagar and Shrivastava, have basic similarity. There is duplication of the female median region with secondary asymmetry associated with an abnormal connection of the male paired duct to the female median region.

In both cases, there is a displacement posteriorly of the right ovary from XII, the normal somital level, into XIII. This ovary connects by an oviduct to a formed female median region in this somite. The left ovary in XII is associated with an essentially normal female median region. The formed female median regions are of the nature typical of the species.

In both cases, the right male paired duct connects to the female median region in XII, i. e. on the side lacking an ovary.

In BOURQUIN's case (Fig. 1, A), there is no right testis at XIII/XIV. The left and right vasa deferentia continue into and form epididymi in XI, the epididymi connecting to the male median region. There is an accessory novel connection from the right vas deferens in XII to the female median region, the connection joining to it in the manner of an oviduct.

In BHATNAGAR and SHRIVASTAVA's case, both testes are present at XIII/XIV. The left vas deferens forms an epididymis in XI which connects to a normal male median region in XI. The right vas deferens forms an epididymis in XI which connects to a normal male median region in XI. The right vas deferens forms an epididymis in XII which connects to the female median region in XII in the same manner as an oviduct, and the right male paired duct does not extend into XI.

The displacement of one ovary into somite XIII, the formation of a female median region in association with this ovary, the formation of a female median region in association with the ovary in XII, and the connection of the male paired duct of the same side as the displaced ovary, to the female median region in XII, place both these cases at a high level of abnormality.

Analysis of these abnormalities can be commenced in terms of the comparative morphology of the reproductive systems in Hirudinea.

The simplest adult form is a single pair of tubular ovaries connecting directly (some Glossiphoniidae, some Piscicolidae), or saccular ovaries each connecting by an oviduct (Gastrostomobdellidae, Americobdellidae, some Erpobdellidae s. l., ect.) to an area in the body wall differentiated as a bursa opening at the genital pore. There is no recognizable formed functional median region.

There is a parallel to this in the male system in some euthylaematous leeches (e. g. Macrobdellidae — *Philaemon*; Gastrostomobdellidae — *Kumabdella, Orobdella*) in which vasa deferentia join directly and independently to the male bursa.

As a slightly higher level, the female system is elaborated in others by the junction of the oviducts to form an atrium connecting directly to the bursa, the atrium being the simplest form of the median region.

The atrium may be thin-walled, lacking organized layers of muscular tissue (some Glossiphoniidae, Piscicolidae, barbronids, Ornithobdellidae, etc.), or developed as a muscular organ in others in these groups. A simple amyomeric atrium is present in the male system of some euthylaematous leeches (Haemadipsoidea; Richardsonianidae — *Euranophila*; Ornithobdellidae; etc.).

A higher stage of elaboration of the female median region comes with the development of an elongate region between the atrium and the bursa. This region develops into an atrial portion, the common oviduct, continuous with the atrium and most commonly lacking organized musculature, and a bursal portion with a highly organized musculature connecting to the bursa.

The bursal portion forms an axial vagina, caecate or non-caecate, with or without a vaginal duct (macrophagous Haemopidae, Semiscolecidae; the majority of aquatic jawed sanguivorous leeches of the Palaearctic, Ethiopian, Nearctic, Neotropical, and Australian Regions; terrestrial Mesobdellidae; etc.); or an asymmetrical non-axial oviductal glandular sac (Haemadipsoidea).

In those with a vagina, the male median region is most commonly a muscularized atrium continuous with a penis sheath. Some exceptions have been given above.

The female paired system exists only as a single pair of ovaries, with or without oviducts. The male paired system, equivalent morphologically to the female paired system, consists of a right and a left duct, each extending posteriorly and each connecting to a series of testes, one at each intersomital level (in most Hirudinea), or multiple testes (Erpobdellidae s. s.; Gastrostomobdellidae; Macrobdellidae — *Potamobdella*, *Pintobdella*; etc.).

Since it is not possible to assess from the literature the nature of the termination of the paired ducts in some groups, a complete survey cannot be made at this time.

The above is adequate to demonstrate a comparative morphology of the reproductive systems in Hirudinea in terms of levels of organization which reflect development. It demonstrates the basic similarity in the fundamental morphology of the male and female systems.

It is significant in showing the sporadic occurrence of the lower levels of organization in the female, or male, or in both systems in rhynchobdellid, strepsilaematous, and euthylaematous leeches, in genera and in families which are widely separated systematically.

There is evidence here for the existence of primary morphogenic processes of the same nature in the male and in the female systems.

On the above basis and the evidence in the abnormalities described here, it is proposed that the genital primordia are initially sexually separated, the male anterior to the female, each paired, the pairs bilateral and connecting transversely early in development.

A median attachment of this transverse connection to the body wall evocates the formation of the genital bursa and pore.

The genital primordia acting as an organizer, brings about the development of a median region conformable to the sex of the primordia and the morphology of the species.

The case described by André and the case described here for *C. singularis*, are similar, each a duplication of the male median region and genital pore at the normal somital level. In terms of the above proposal, the duplication expresses a failure in the establishment of the transverse connection between the right and left male primordia, the independent primordia each still retaining the capacity to evocate a bursa and pore on its own side, and to organize

an essentially typical male median region displaced to one side of the midline.

HARVEY—GIBSON's case demonstrates this and goes further. It shows that with the primordia remaining independent, a male primordium transposed from its normal somital level to an anterior somite retains the capacity to evocate a bursa and a pore in the alien somite, as also the capacity to organize an essentially typical male median region.

The two cases of BOURQUIN and of BHATNAGAR and SHRIVASTAVA, support the hypothesis with examples in the femal reproductive system.

In both, the left female genital primordium remaining at the normal somital level establishes a bursa and genital pore and brings about the formation of a typical median region.

In both, the right female genital primordium is shifted from its normal level posteriorly to the following somite. A genital bursa and pore as also a female median region of the morphology typical of the species, are formed in this alien somite.

The evidence given here comes from systematically unrelated species with different kinds of male and female median regions, with abnormality at differing levels and of the same nature on both male and female reproductive systems.

The known early development of the female reproductive system provides a basis for the recognition of the primary aberration leading to the development of these abnormalities.

The abnormalities demonstrate the evocator and organizer functions of female genital primordia in the development of the bursa, pore, and median region. Similar developmental processes are demonstrated in the male system.

The evidence in comparative morphology as also in these teratological examples supports the conclusion that the male genital primordia are established in the same manner and have the same functions as the female genital primordia.

This differs from the long accepted understanding of the development of the male system. The testes were recognized as serially repetitive somital organs, each a "coelomic" sac enclosing spermatogenic tissue; each sac evaginating to form a vas efferens; the vasa efferentia joining to form a vas deferens; the vasa deferentia extending anteriorly to join the genital bursa.

I have not seen a firm substantiation of this proposal. It originated in relation to gonocoel and similar interpretations of the origin of the coelom, and at a time when the testes were recognized as somital organs; but this was within the somital limits of WHITMAN. It has not been reconsidered in relation to the intersomital nature of the testes as established by MOORE and fully substantiated by other workers.

The proposal has always been a source of difficulties. It does not offer

a morphological basis for the somital stability of the male pore, which is of the same order as for the female pore. The development of the testes is not associated with the development of the nephridia; etc.

There is no difficulty in the development of the male paired system from genital primordia similar to the female genital primordia, and situated in somite XI.

The male paired system would develop from the male genital primordia in the manner known in many invertebrates, both coelomate and non-coelomate, i. e. by the extension of a male duct posteriorly from a primordium, the duct carrying spermatogenic tissue which establishes the repetitive testes at intersomital levels or close to these levels. The diversity in the number and form of the testes in different groups of Hirudinea supports this proposal.

There is an anatomical basis favouring the proposal. The vasa deferentia extend along the relatively narrow paramedian splanchnic chamber. The vasa efferentia pass through the paramedian palisade of dorsoventral muscles into the more spacious median splanchnic chamber which is more suitable for the growth of the testes. Anteriorly, the vasa deferentia pass through the paramedian palisade in XI to enter the median chamber. These anatomical relationships indicate a relatively late development of the male paired system.

It is typical that the most anterior pair of testes is at XIII/XIV, with none in the female somite.

BOURQUIN's case shows suppression of the right testis at XIII/XIV in the presence of a right ovary in XIII. Developmentally, this is indicative of inhibition, the female primordium dominant; or relatable to the earlier establishment of the female primordium and the utilization of the vascular supply, innervation, etc., available on the right at this level before the extension of the right male paired duct through this level.

The novel connection between the right vas deferens and the female median region cannot be assessed with confidence in BOURQUIN's case. It may not be an actual connection; or if so, it could be an extension of the duct from the left ovary in response to the temporary presence of spermatogenic tissue at this level.

The novel connection of the anterior end of the right male paired duct to the female median region in XII in BHATNAGAR and SHRIVASTAVA's case can be assessed with confidence.

The right female primordium shifting while still independent from XII into XIII, forms a female median region in this somite. The right male genital primordium shifting while still independent from XI into XII, pairs then with the left female primordium, and a transverse connection develops between them.

The right male genital primordium develops a right male paired duct extending posteriorly, providing for the transfer of spermatogenic tissue away

from XII. The intact female genital primordium in XII becomes dominant with the capacity to organize a typical female median region.

The persistence of the male connection to the female median region may be an expression of physiological necessity, a provision for the outlet of secretions from the right male system, which as exocrine could be expected to degenerate without such an outlet. Since the authors do not refer to any differences between the testes on the right and the left, and a right epididymis is formed in XII, it would seem that the testes of this side remain functional.

Acknowledgements. I express my thanks to Dr. Á. Soós, Natural History Museum of Hungary, for valuable guidance in many matters; and to the Librarians, C.S.I.R.O. Australian Museum, Linnean Society of New South Wales, who have assisted me with literature; as also to Professor M. C. Meyer, University of Maine, who has been helpful with difficult literature.

REFERENCES

1. Anderson, D. T. (1973): Embryology and phylogeny in annelids and arthropods. — Intl. Ser. Monogr. Pure and Applied Biology. Zool., **60**, Oxford: VII—XVII + 1—495.
2. André, E. (1899): Anomalie de l'appareil génital male chez la Sangsue. — Rev. Suisse Zool., **6:** 427—428.
3. Bhatnagar, K. P. and Shrivastava, A. K. (1966): On the abnormal genital system in the leech Hirudinaria granulosa (Savigny). — Current Sci. (Letters to Edit.) **35** (4), Feb. 20: 97—98.
4. Bourquin, J. (1906): Double anomalie des organes génitaux chez la Sangsue. — Rev. Suisse Zool., **14:** 47—49.
5. Harvey-Gibson, R. J. (1886): An abnormal Hirudo medicinalis. — Nature, London, **36:** 392.
6. Moore, J. P. (1927): Arhynchobdellae. — In Harding and Moore: Hirudinea. The Fauna of British India including Ceylon and Burma, London, XXXVIII + 1—302.
7. Moore, J. P. (1935): Leeches from Borneo and the Malay Peninsula. — Bull. Raffles Mus. **10:** 67—79.

Author's address: Prof. Dr. L. R. Richardson,
4 Bacon St.
Grafton, N. S. W., Australia

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1—2 1976 p. 165—171

EXAMINATION OF THE PRE-PARASITIC STAGES OF TWO SPECIES OF FISH AMPHISTOMES (TREMATODA)

By

O. SEY and R. I. SAYED

(Received 14 December, 1974)

Fish amphistomes, as *Basidiodiscus ectorchis* FISCHTHAL & KUNTZ, 1959 and *Sandonia sudanensis* MCCLELLAND, 1957 lay eggs with fully developed miracidia. The initial stage of the embryonic development takes place only in the uterus. The miracidia have morphological features characteristic of amphistomes in general. Special features are, however, the presence of a formed redia in the germinal cavity of the miracidia and the lacking of the sporocyst stage in the life-cycle of these amphistomes.

Embryonic development and the structure of miracidia of several representatives of flukes have been studied so far by different authors (LOOSS, 1892; WOODHEAD, 1929; PRICE, 1931; BENNETT, 1936; REES, 1940; MATTES, 1949; LENGY, 1960; PEARSON, 1961; SEY, 1972, to mention only a few). The results of these investigations have revealed that the miracidia of a certain group of flukes exhibit a basically similar structure. The similarity in structure of miracidia, for that very reason, seems useful in the detection of phylogenetic relationships and in defining certain groups of flukes.

The aim of this paper is to give some details of the pre-parasitic stages of amphistomes in question; our report is the first on the miracidia of amphistomes parasitizing fishes.

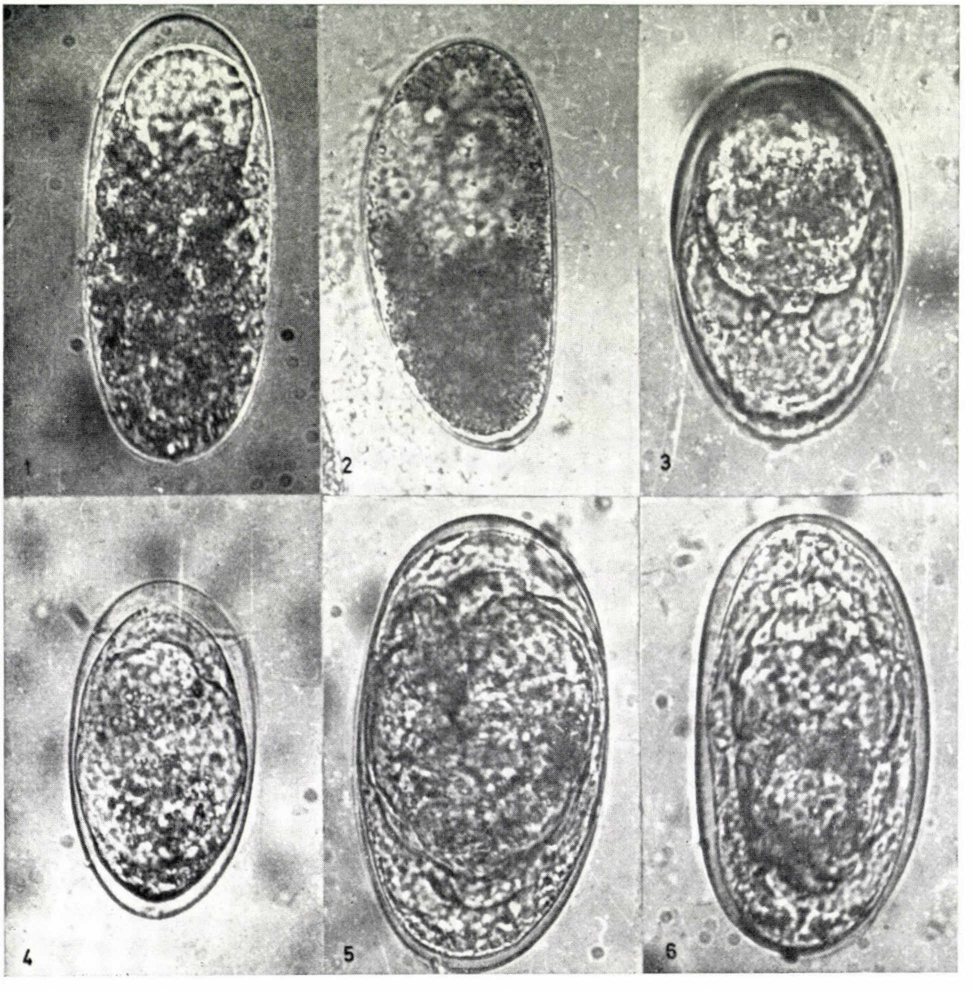
MATERIAL AND METHODS

Mature flukes were obtained from the intestines of *Synodontis schall* and *Mormyrus kannume*, freshwater fishes (Synodontidae and Mormyridae, respectively), bought on the Giza fish market, Giza Province, Egypt, in 1973. After removal from the hosts, the flukes were put in Petri dishes (in Nile water) in which the eggs were laid. For the purpose of examination of the embryonic development, the uterus was divided into two portions and the eggs dissected separately. Miracidia were examined either alive (in 5-per-cent solution of methyl cellulose) or in toto mounts fixed in ZENKER fixative solution and stained in haematoxylin and carmine. Epidermal cells and structures of the miracidial surface were detected by LYNCH's (1933) silver technique. Frontal view examinations were carried out on miracidia embedded in glycerine-gelatine.

RESULTS AND DISCUSSION

Examination of the eggs in vitro. Amphistomes of the present investigation lay eggs with a thin, colourless and transparent egg-shell. Embryonic development is completed in the uterus, therefore, the eggs laid have fully

developed miracidia. Eggs of the proximal part of the uterus contain a zygote or a young embryo (Figs. 1, 2, 3). They are situated near the operculated end of the eggs (Figs. 1, 2). The vitelline substance, located at the antioperculated half of the eggs, consists of small granules (Fig. 1). In the distal part of the uterus, there are eggs having embryos in different stages: young or fully developed miracidia (Figs. 4, 5, 6). The vitelline material is used up during the process of the embryonic development and the picture characteristic of the hatching eggs has formed. The cavity of the eggs is entirely filled by the miracidium, the eggs having neither mucoid plugs nor vacoules (Fig. 7). In eggs



Figs. 1—6. Stages of embryonic development, 1—3 = zygote and early larval stages of *Sandonia sudanensis* McClelland, 1957; 4—6 = stages of embryo-formation of *Basidiodiscus ectorchis* Fischthal & Kuntz, 1959

of certain species of *Paramphistomum*, a mucoid plug or vacoules can occur (BENNETT, 1936; SEY, 1972).

The embryonic development has stopped and discontinued in eggs from the proximal part of the uterus when they were dissected and incubated in Nile water. Although the hatching of the miracidia of the eggs laid takes place in some minutes, we have never found hatched miracidia in the uterus (as it was observed by FISCHTHAL et al., 1959).

Morphology of the miracidia. The miracidia of the two species examined show basically the same structure, therefore, the following description refers



Figs. 7—11. Structure of miracidia, 7 = fully developed miracidium of *Basidiodiscus ectorchis*; 8 = epidermal cells of *Sandonia sudanensis*; 9 = miracidium of *Sandonia sudanensis* stained in haematoxylin; 10 = living miracidium of *Sandonia sudanensis*; 11 = miracidium of *Basidiodiscus ectorchis* stained in haematoxylin

to both of them; the more considerable differences will be indicated separately.

The live, free swimming miracidia (Fig. 10) are 240—330 μ long and 60—65 μ wide. Fixed specimens of *Basidiodiscus ectorchis* (Fig. 11) are 190—275 μ long and 100—125 μ wide; these figures for *Sandonia sudanensis* (Fig. 9) are 120—210 μ in length and 70—95 μ in width. The body of the miracidia is covered by cilia with the exception of the apex of the terebratorium; the longest cilia (4—5 μ) are found at the caudal end. The apex of the terebratorium does not bear any bristles (which were observed by Dutt et al., 1972, on the miracidia of *Gastrodiscoides hominis*). The life-span of the miracidia was 6 hours in Nile water.

The miracidia have 20 epimeral cells in four tiers of 6 : 8 : 4 and 2 cells, respectively; their form characteristic of amphistomes in general (Fig. 8). Measurements of the epidermal cells in the first tier are 32—40 μ in length and 35—45 μ in width; in the second 70—80×30—40 μ; in the third 60—80× ×40—75 μ; in the fourth 32—40×60—70 μ. Each cell has an elongated nucleus which lacks a distinct nucleolus but possesses a small number of chromatin granules.

The apex of the terebratorium, measuring 12×20 μ, is broken through by 29—32 pores arranged symmetrically along three lines down through the groups of pores (Fig. 13). The number of these pores are more or less similar to those of *Gastrodiscoides hominis* (Dutt et al., 1972) but there are more pores along the first line and they show a different arrangement (Fig. 13/1). The measurement of the biggest pores is 2—3 μ in diameter.

Along the body of the miracidia, there are 12 papilla-like structures. Anteriorly, there are ten papillae situated between the first and second tiers of the epidermal cells; three papillae are grouped together in a small bend of each of the two lateral epidermal cells. A single papilla is at the base of each of the two dorsal and ventral cells. Two further papillae are found between the second and the third tiers of the epidermal cells. These two latter ones are situated on the ventral surface. Finally, two papillae are seen between the third and fourth tiers of the epidermal cells, representing the pores of the excretory system.

Beneath the epidermal cells, there are (in toto mounts) a great number of nuclei lacking a nucleolus but possessing a number of scattered chromatin granules (Figs. 15, 9, 11). Among them there are two types of nuclei; one type has spherical nuclei 5—6 μ or 3—5 μ, respectively, in diameter, while the nuclei of the second type are oval in shape, measuring 6×3 μ (Fig. 15). These nuclei belong mainly to the subepithelial and the muscle cells and they do not show any regular arrangement. Nuclei are found in greater number in the anterior half of the body (Figs. 12, 11).

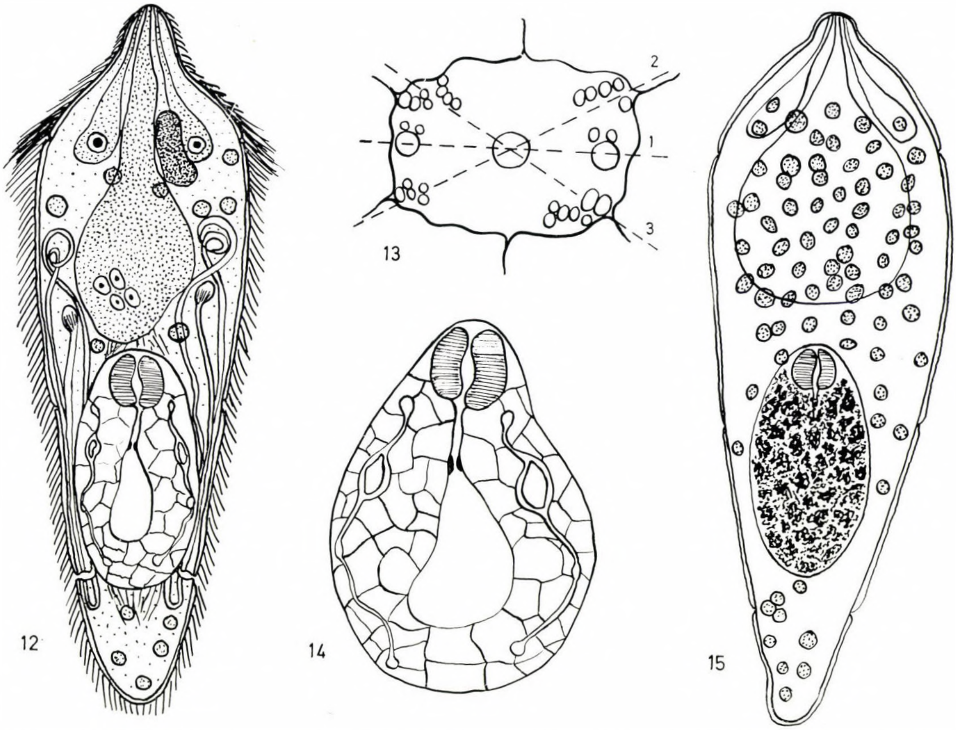
The coarsely granular apical gland is voluminous and measures 55—85 μ

in length and 65—68 μ in width. Its four nuclei, each with a nucleolus, are clearly visible in stained preparations (Fig. 12). The number of the penetration glands was not detectable precisely, there are probably two.

The brain is situated dorsally, as an eosinophilous non-cellular mass in a permanent preparation (Fig. 11). No neural cells were observed.

The excretory system consists of a pair of flame cells and of their ducts situated in the lateral area of the miracidium. Each posteriorly beating flame cell opens into an excretory duct that winds posteriorly over the excretory pore then loops backwards and continues in tight coils anteriorly; in front of the flame cell it makes a couple of loops around itself, turns inwards and proceeds posteriorly as a fairly straight tube till it empties at the excretory pore (Fig. 12). At the terminus of the excretory tube there is an ampulla-like winding.

In the posterior half of the body of the miracidium, there is a redia in both species in the germinal cavity where it is suspended by elastic fibres (Figs. 12, 9, 10, 11). The shape of the redia in the miracidium is elongated



Figs. 12—15. Internal anatomy of miracidia and redia, 12 = miracidium of *Basidiodiscus ectorchis*, lateral view, showing internal structures; 13 = frontal view of miracidium after silver nitrate treating; 14 = dissected redia of *Sandonia sudanensis* with internal structures; 15 = nuclei of miracidium of *Sandonia sudanensis* stained in haematoxylin

oval, measuring 100—160 μ in length and 40—70 μ in width (Fig. 14). After dissection from the miracidium, its body becomes gradually oval, then spherical, with a slight contraction and relaxation observable. Of the organs, especially in case of a liberated redia, the oral sucker is easily seen, measuring 25 μ in diameter (Fig. 14). It continues into a short oesophagus with a minute bulbus at its end and then follows a single digestive tube (Fig. 14). There are two pairs of flame cells, one pair symmetrically in the anterior and the other one in the posterior end of the redia (Fig. 14). The two anterior flame cells open into an excretory duct each, which bifurcate but they join later again. Ducts of the flame cells on either side empty into a laterally located excretory pore (Fig. 14). The body of the redia is filled with germinal cells, showing deeply stained granules in toto mounts (Fig. 14, 11).

The presence of a redia in the germinal cavity of the miracidia is one of their most characteristic features. A similar phenomenon can be found in certain species of the families Cyclocoelidae and Philophtalmidae (Ginetsinskaya, 1968). Among amphistomes, a similar picture was described in the species *Stichorchis subtriquetrus* (Bennett et al., 1939; Orlov, 1948). At the present time, it seems difficult to give a reliable explanation of the phylogenetical and/or ecological importance of this phenomena.

REFERENCES

1. Bennett, H. J. (1936): The life history of Cotylophoron cotylophorum, a trematode from ruminants. — Illionois Biol. Monogr., **14:** 1—119.
2. Bennett, H. J. and Humes, A. G. (1939): Studies on the precercarial development of Stichorchis subtriquetrus (Trematoda: Paramphistomidae). — J. Parasit., **25:** 223—231.
3. Dutt, S. C. and Srivastava, H. D. (1972): The Life History of Gastrodiscoides hominis (Lewis et McConnel, 1876) Leiper, 1913 — the Amphistome Parasite of Man and Pig. — J. Helmithol., **45:** 35—46.
4. Fischthal, J. H. and Kuntz, R. E. (1959): Trematode parasites of fishes from Egypt. Part I. Basidiodiscus ectorchis, n. gen., n. sp. and Sandonia sudanensis McClelland, 1957 (Paramphistomidae). — Proc. Helminth. Soc. Wash., **21:** 32—37.
5. Гинецинская, Т. А. (1968): Трематоды их жизненные циклы, биология и эволюция. — Изд. "Nauka,, Ленинград: 1—411.
6. Looss, A. (1892): Über Amphistomum subclavatum und seine Entwicklung. — Festsch. z. 70. Geburtstage R. Leukarts. Leipzig: 147—167.
7. Lengy, J. (1960): Study on Paramphistomum microbothridium a rumen parasite of cattle in Israel. — Bull. Res. Councul. Israel, **9:** 71—130.
8. Lynch, J. E. (1933): The miracidium of Heronimus chelydrae McCallum. — Quart. J. micr. Sci., **76:** 13—33.
9. Mattes, O. (1949): Wirtsfindung, Invasionvorgang und Wirtsspezifität beim Fasciola miradicium. — Zeitschr. Parasitenkunde **14:** 71—130.
10. Орлов, И. В. (1948): Изучение цикла развития трематоды бобров Stichorchis subtriquetrus (Rud., 1814.) — Паразитофауна и заболевания диких животных. М., стр. 134—152.
11. Pearson, J. C. (1961): Observation on the morphology and life-cycle of Neodiplostomum intermedium (Trematoda: Diplostomatidae). — J. Parasit., **45:** 133—172.
12. Price, E. W. (1931): Life history of Schistosoma douthitti (Cort.). — Amer. J. Hyg., **13:** 685—727.

13. REES, F. G. (1940): Studies on the germ cell cycle of the digenetic trematode Parorchis acanthus Nicoll. 2. Structure of the miracidium and germinal development in the larval stages. — Parasitology, **32:** 372—391.
14. SEY, O. (1972): Investigation on the Eggs, the Process of Embryo-Formation and the Structure of Miracidium of Paramphistomum daubneyi Dinnik, 1962. — Parasit. Hung., **5:** 17—38.
15. SWART, P. J. (1967): A study of the epidermal structures of the miracidia of Calicophoron calicophorum (Fischoeder, 1901) Näsmark, 1937 and Paramphistomum microbothrium (Fischoeder, 1901). — Onderstepoort J. Vet. Res., **34:** 129—136.
16. WOODHEAD, A. E. (1929): Life history studies on the Trematode family Bucephalidae I. — Trans. Amer. micr. Soc., **48:** 256—275.

Authors' addresses: Dr. O. SEY
University College,
Department of Zoology
H-7644 Pécs,
Ifjúság u. 6, Hungary

EL-SAYED ABD EL-RAOUF IMAM
Cairo University,
Faculty of Veterinary Medicine,
Department of Parasitology,
Cairo, Giza, Egypt

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 173–187

MONGOLIAN EURYTOMIDS (HYMENOPTERA: CHALCIDOIDEA) II*

By

G. SZELÉNYI

(Received 15 May, 1975)

The paper contains further data on species of the genus *Eurytoma* ILL., 1807, collected in Mongolia, the description of a new species, and a key based on females and males of the Palaearctic species.

The advance achieved during the last two decades in the knowledge of the Chalcid genus *Eurytoma* ILL., 1807, rendered the work of the taxonomist by no means easier. On the contrary, the discovery of the existence of so-called biospecies, differing from each other almost merely in their life history or behaviour, puts him into no little confusion if, dealing with a material taken by sweeping, the matter in question is the exact identification of species without recourse to data of their feeding habits or hosts. This is the problem which confronts the present author when working with the Mongolian *Eurytoma* species. On the one hand, some species show very reliable specific differences (though sometimes a perplexing infraspecific variability too), on the other, other species seem to differ only in feeding habits or in host selection — without discernible morphological peculiarities. There exist species which may develop in different grass species (for instance, *E. flavimana* BOH., 1835, in *Stipa*, *Calamagrostis*, *Agropyron*, and *E. collaris* WALK., 1832, in *Phleum*, *Brachypodium*, *Bromus* and *Arrhenaterum*). It is difficult to imagine why some species are so extremely monophagous without any morphological consequences if another ones, living in more than one specifically different grasses or hosts, show taxonomically unmistakable characteristics. On the strength of such characters, I was compelled to synonymize (SZELÉNYI, 1974) *E. arrhenateri* ERD., 1969, *E. bromi* ERD., 1969, *E. phleidis* ERD., 1969, and *E. brachypodii* ERD., 1969, with *E. collaris* WALK., 1832. Or we must face it that the apparently most reliable morphological features and diagnostic characters are impractical ones and that a large bulk of a collection taken by sweeping remains undeterminable.

Till now I had no opportunity to examine CLARIDGE's types or authentic specimens of the species described by him. I believe that they represent good

*Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei (Nr. 378).

species, but judging by his descriptions and figures they (for instance his *E. castor*, *pollux* and *tapio*) seem to differ from the specimens bred by ERDŐS from the same respective grasses. CLARIDGE (1959) compared them with *E. appendigaster* SWED., and therefore I suppose that the males of these three species have six free funicle joints and a one-jointed clava. If this is so, my assumption (SZELÉNYI, 1974: 210, 212, 213, 216) that in the type-material of the species described by ERDŐS these three species diagnosed by CLARIDGE are represented is erroneous. They belong to *E. flavimana* BOH. (with infuscated legs and black fore coxae) having in the male sex 5-jointed funicle and two-jointed club.

Especially *E. flavimana* BOH. seems to belong to the group of extremely variable species but, so far as established, associated only with Graminae and living in different grass species. The typical form has bright red (at least fore and mid) legs with red fore coxae, and distally slightly widened marginalis, the anterior margin of mesepisternum straight or but slightly bending, the mid coxae with lamella, the petiole strongly transverse, the gaster slightly longer than thorax. But the majority in a bred material has black fore coxae, more blackened mid and fore legs, slender marginalis, shorter gaster (as long as thorax or nearly so). The holotype of *E. harmolitarum* ERD., which I synonymized with *E. flavimana*, belongs to this form, but hardly represents a distinct species, because in the material there are present specimens with both black and red fore coxae, bred from the same *Stipa* species. In the KASZAB collection from Mongolia there is a rich material of this species, taken (partly) at the same locality. It represents a very interesting series of specimens showing a tolerably wide range of variability: the mid coxae having a small or a larger lamella, but some even without a lamella, the antennae with lengthened joints, or with quadrate or even slightly transverse joint 5, the anterior margin of mesepisternum mostly slightly bending but sometimes tolerably sharply angulated (but without a distinct shelf). In this material there is not a single specimen with red fore coxae. It was taken in a xerothermous grass community, and the specimens are most likely associated with some grass species; I see no reason to establish a new species on these specimens. At the very least, they belong to the *E. flavimana*-group to which belong also the following species described by ERDŐS: *E. coxalis*, *agrostidis*, *castorella*, *phlei* and *virescentis*.

Notwithstanding the difficulties which hamper the unambiguous identification of *Eurytoma* species taken by sweeping, I make here an attempt to construct a key for both sexes of the genus *Eurytoma*, including also the species of *Ahtola* CLAR., 1959. I cannot wholly judge the generic status of this latter taxon, especially as regards some *Eurytoma* species without postgenal lamella and with poorly developed occipital carina and reticulated occiput.

A few species are missing from the key. At present I find it impossible to define a correct place for *Ahtola cylindrica* THOMS., 1875, transfered by

FERRIÈRE (1950) to *Bruchophagus*. Later, however, after having examined the type-material, CLARIDGE (1961) established that the lectotype belongs to his genus *Ahtola* and is closely related to *A. atra* WALK., 1832, if not identical with it, representing a smaller specimen and differing only by having an extremely narrow body. He found, moreover, that the other specimens of the type-material are not conspecific with the lectotype. As a consequence, the male redescribed by FERRIÈRE (l. c.) as *Bruchophagus cylindricus* THOMS., is also not conspecific with the lectotype.

From the key for females, *E. contumax* SZEL., 1974, is also absent; it is drawn in as a new junior synonym of *E. appetens* SZEL., 1974 (which has page priority), the two species are doubtless identical.

From the key for males, the old species *E. afra* BOH., 1835, *E. nigrita* BOH., 1835, *E. obscura* BOH., 1835, and *E. parvula* THOMS., 1875, are also absent; they are unknown to me and I find it impossible to clarify their correct place, owing to the very short and unsatisfactory description by THOMSON (1875) and FERRIÈRE (1950). The same may be said of *E. noxialis* PORTSH., 1881, and of the recent species *E. hypochoeridis* CLAR., 1960, and *E. martellii* DOM., 1960. As for the male of *E. centaureae* CLAR., 1960, I am not sure whether its place is given correctly in the key; I had so far no opportunity to examine the type-material. I have at disposal one single male specimen bred in 1974 from cells of *Phanacis centaureae* FÖRST., 1874, I took this specimen as a model for *E. centaureae* CLAR.

During the last visit in Budapest and by the kindness of Dr. V. KALINA, Prague, I had opportunity to examine authentic specimens of *Eurytoma masii* RUSSO, 1926. I think it represents but a larger form of *E. morio* BOH., and may be treated as a junior synonym (**syn. n.**) of the latter.

1. Key to the majority of Palaearctic species of Eurytoma Ill., 1807

1 (210) Females.

2 (9) Club one-jointed.

3 (4) Funicle 5-jointed, joint 6 almost indiscernibly fused with joint 7 forming together the apparently solid club; postgenal carina indicated but lamella not developed; occiput angled behind temples owing to the dorsally extending occipital carina; marginalis a little longer than stigmalis, tergites 3 and 4 subequal **palustris** ERD., 1957

4 (3) Funicle 6-jointed, joint 6 distinctly separated from joint 7.

5 (6) Marginalis a little longer than stigmalis, slightly thickened, thoracic dorsum with strikingly large punctures, legs and scape black **padi** VERESHTSH., 1953

6 (5) Marginalis 1.5 times as long as stigmalis, thoracic dorsum with the usual umbilicate punctures, postgenal lamella present.

7 (8) Scape black, at least fore legs red, wings hyaline, funicles 5 and 6 hardly longer than wide (from *Tetramesa eximia* GIR. in *Calamagrostis epigeios* L.) **danuvica** ERD., 1955

8 (7) Proximal half of scape and legs (except coxae) red, wings fumate below marginalis, funicles 5 and 6 almost twice as long as broad (from *Gahaniola phragmitis* ERD. in *Phragmites communis* L.) **aquatica** ERD., 1955

9 (2) Club distinctly segmented.

10 (21) Club bisegmented, funicle 6-jointed.

11 (12) Head and thorax yellow with brownish spots, funicle with lengthened joints, fore coxae with sharp, raised lamella (from *Giraudiella inclusa* v. FRAUENF. in *Phragmites communis* L.) **rufa** ZER., 1970

12 (11) Head and thorax black.

13 (14) Funicle with short joints, joints 5 and 6 slightly transverse, club ovate, shorter than two preceding joints together (from *Tetramesa eximia* GIR. in *Calamagrostis epigeios* L.) **coxalis** ERD., 1969

14 (13) Funicle with elongated joints.

15 (16) Gaster and legs brownish red, tergites 3 and 4 subequal (from seeds of *Armeniaca vulgaris* LAM., *Persica vulgaris* MILL., *Prunus domestica* L. and *Amygdalus communis* L.) **samsonovi** VAS., 1915

16 (15) Gaster black, tergite 4 distinctly longer than tergite 3.

17 (18) Legs brownish yellow, wings fumate, marginalis longer than postmarginalis (from seeds of *Armeniaca vulgaris* LAM. and *Prunus domestica* L.) **maslovskii** NIK., 1945

18 (17) Legs black, wings hyaline.

19 (20) Ring joint twice as wide as long, funicle 6 slightly divided from funicle 7, postmarginalis hardly 1.5 times as long as stigmalis, last tergite twice as long as wide (from seeds of *Armeniaca vulgaris* LAM., *Persica vulgaris* MILL., *Prunus domestica* L., *Prunus spinosa* L., *Amygdalus communis* L., *Cerasus vulgaris* MILL.) **amygdali** END., 1907

20 (19) Ring joint only 1.5 times as wide as long, funicle 6 distinctly divided from funicle 7, postmarginalis almost twice as long as stigmalis, last tergite nearly as long as wide (from seeds of *Prunus domestica* L.) **schreineri** SCHREIN., 1908

21 (10) Club distinctly trisegmented, funicle always 5-jointed.

22 (45) Fore coxae with sharp, raised lamella.

23 (24) Petiole longer than hind coxae, scape and tibiae red, marginalis as long as stigmalis, gaster longer than head and thorax combined, tergite 3 longer than tergite 4 (from *Chrysobothris affinis* F. and *Pyrrhidium sanguineum* L. in *Quercus robur* L.) **pyrrhidii** ERD., 1969

24 (23) Petiole at most as long as hind coxae.

25 (38) Anterior margin of mesepisternum sharply angled, forming a distinct shelf in front of mid coxae.

26 (27) Antennal groove bordered by a raised carina, scape and tibiae yellow, propodeum conically bulging on both sides (bred from *Anobium* sp.) **gyoerfii** ERD., 1957

27 (26) Sides of antennal groove without raised carina, propodeum normal.

28 (31) Inner orbits with a row of punctures brodered by a raised crest, petiole quadrate, gaster strongly compressed.

29 (30) Marginalis shorter than stigmalis, scape yellow **cypriaca** MASI, 1934

30 (29) Marginalis 1.5 times as long as stigmalis, scape black, postgenal lamella present (from different Hymenoptera aculeata) **nodularis** BOH., 1835

31 (28) Inner orbits without a row of punctures bordered by a raised crest, gaster slightly compressed.

32 (35) Petiole strongly transverse, face punctured, discal cilia white, median carina of mesepisternum forming a tooth in front of hind margin (between mid coxae), postgenal lamella only slightly indicated.

33 (34) Median tooth of mesepisternum sharp (from different *Asphondylia* spp.) **dentata** MAYR, 1878

34 (33) Median tooth of mesepisternum only slightly indicated (from *Lasioptera carophila* Lw. in *Laserpitium latifolium* L.) **laserpitii** MAYR, 1878

35 (32) Petiole at least a little longer than wide, mesepisternum without tooth in middle.

36 (37) Petiole twice as long as wide, marginalis as long as stigmalis, discal cilia white, mesepisternum sharply angled **aemula** SZEL., 1974

37 (36) Petiole as long as wide, or slightly longer, mesepisternum rounded (from *Magdalis rufa* GERM., and *violacea* L. in *Pinus silvestris L.*) **wachtli** MAYR, 1878

38 (25) Anterior margin of mesepisternum straight or nearly so, no shelf present in front of mid coxae.

39 (40) Postgenal lamella wanting, tergites 3 and 4 subequal, mid coxae with strong lamella, gaster wholly alutaceous, tergites 5 and 6 densely hairy (from *Cephus pygmaeus* SCOP. in *Triticum aestivum* L.) **squamea** WALK., 1834

40 (39) Postgenal lamella developed.

41 (42) Face radiately striated, gaster strongly compressed (Hyperparasite of various Lepidoptera through Braconidae and Ichneumonidae) **goidanichi** BČK., 1970
42 (41) Face punctured.
43 (44) Median carina of mesepisternum raised to a sharp tooth in middle of hind margin cf. **dentata** MAYR, 1878
44 (43) Median carina of mesepisternum not raised to a sharp tooth in middle of hind margin, only slightly indicated cf. **laserpitii** MAYR, 1878
45 (22) Fore coxae without sharp, raised lamella.
46 (59) Body with yellow markings.
47 (54) At most sides of pronotum with yellow spots, marginalis 1.5 times as long as stigmalis.
48 (51) Marginalis thickened.
49 (50) Scape and legs yellow **afra** BOH., 1835
50 (49) At least femora blackened (from different Scolytid beetles) **morio** BOH., 1835
51 (48) Marginalis slender.
52 (53) Scape, femora and tibiae black; (postgenal lamella?), (from Tenthredinid galls on *Salix* spp.) **salicis** WALK., 1832
53 (52) Scape and legs (except hind coxae) red, no postgenal lamella (from *Helicomyia saliciperda* DUF. on *Salix* spp.) **saliciperdae** MAYR, 1878
54 (47) Body to a larger extent with yellow or red colouring, marginalis only a little longer than stigmalis.
55 (56) Tergite 3 longer than tergite 4, pronotum, anterior third of mesoscutum and gaster brownish red, body strikingly densely hairy **kelebiana** ERD., 1957
56 (55) Tergite 3 shorter than tergite 4, body not conspicuously hairy.
57 (58) Body, except head, brownish yellow, funicle joints longer than wide (from seeds of *Pistacia* spp.) **plotnikovi** NIK., 1934
58 (57) Only sides of pronotum and gaster brownish red, funicles 4 and 5 slightly transverse (from *Loboptera decipiens* GERM.) **lobopterae** ERD., 1964
59 (46) Body without yellow or red markings.
60 (71) Marginalis thickened.
61 (62) Marginalis very short, at most twice as long as wide, shorter than stigmalis, latter with tolerably larger stigma, postgenal lamella wanting, antennae short, funicles 3—5 transverse, thoracic dorsum coarsely aciculate, tending to form transverse wrinkles, discal cilia white **bajarii** ERD., 1957
62 (61) Marginalis at least four times as long as wide, thoracic dorsum with usual umbilicate punctures.
63 (64) Marginalis as long as stigmalis, postgenal lamella wanting (from seeds of *Caragana*) **caraganae** NIK., 1952
64 (63) Marginalis 1.5 times as long as stigmalis.
65 (66) Postgenal lamella wanting, legs with fore and mid coxae and tegulae red **leviuscula** sp. n.
66 (65) Postgenal lamella developed.
67 (68) Legs with fore coxae red, gaster shorter than thorax, tergite 4 as long as high **crassinervis** THOMS., 1875
68 (67) At least hind femora blackened.
69 (70) At least hind legs blackened, gaster longer than thorax, tergite 4 longer than high (from different grasses) **flavimana** BOH., 1835
70 (69) Legs to a larger extent blackish, fore coxae never red cf. **morio** BOH., 1835
71 (60) Marginalis slender.
72 (77) Head thick, almost semispherical.
73 (74) Scape and tibiae red, funicle joints long, marginalis 1.5 times as long as stigmalis, ovipositor raised upwards **kangasi** HEDQV., 1966
74 (73) Scape and legs black.
75 (76) Funicle joints short, 4—5 slightly transverse, ovipositor horizontal, marginalis hardly longer than stigmalis, tergites 3 and 4 subequal, postgenal lamella hardly indicated **Ahtola globiceps** (BČK.),1954
76 (75) Funicle joints longer than wide, marginalis 1.5 times as long as stigmalis, tergite 4 much longer than tergite 3, postgenal lamella well developed (from *Helicomyia saliciperda* DUF. on *Salix* spp.) **nobbei** MAYR, 1878
77 (72) Head transverse.
78 (121) Marginalis as long as stigmalis or slightly (not 1.5 times) longer than stigmalis.
79 (108) Marginalis as long as stigmalis or somewhat shorter.

80 (89) Anterior margin of mesepisternum sharply angled, forming a horizontal shelf in front of mid coxae.
81 (82) Shelf half as long as mid coxa, mesepisternum less sharply angled, funicle with globose or slightly transverse joints (from seeds of *Salvia officinalis* L.) **infracta** MAYR, 1904
82 (81) Shelf as long as mid coxa, mesepisternum sharply angled.
83 (84) Anterior margin of clypeus triangularly projecting (from seeds of *Euphorbia virgata* W. et K.) **euphorbiae** ZER., 1971
84 (83) Anterior margin of clypeus straight, clypeus and face radiately striated, discal cilia white, toruli nearer to front ocellus than to anterior margin of clypeus.
85 (86) Gaster strongly compressed, ovipositor directed almost vertically upwards, all funicle joints longer than wide. Larger species, at least 4 mm long (from *Euribia cardui* L. and *E. jaceana* HERR. in *Centaurea* spp.) **robusta** MAYR. 1878
86 (85) Gaster but slightly compressed, smaller species, at most 3 mm long.
87 (88) Ovipositor slightly raised, funicles 4—5 quadrate, hind margin of tergite 4 straight (from *Isocolus rogenhoferi* FÖRST. in *Centaurea* spp.) **strigifrons** THOMS., 1875
88 (87) Ovipositor straight, all funicle joints elongate, joint 5 still 1.8 times as long as wide, hind margin of tergite 4 with deep, triangular emargination **terebinthi** ROND., 1877
89 (80) Anterior margin of mesepisternum straight or only slightly bending.
90 (93) Gaster strongly compressed, face radiately striated.
91 (92) Funicle joints 3—5 hardly longer than broad, tergite 4 much longer than tergite 3, ovipositor raised upwards (from *Euribia cardui* L. and *E. jaceana* HERR. on *Centaurea* spp.) **tibialis** BOH., 1835
92 (91) Funicle joints 3—5 twice as long as wide, tergites 3 and 4 subequal, ovipositor horizontal or nearly so (from *Euribia cardui* L. on *Cirsium arvense* L.) **serratulae** FABR., 1798
93 (90) Gaster ovate, only slightly compressed.
94 (95) Clypeus remarkably, more than 1.5 times, wider than long, marginalis slightly thickened, propodeum vertical **fumipennis** WALK., 1836
95 (94) Clypeus only slightly wider than long.
96 (103) Legs to a large extent coloured red.
97 (100) Postgenal lamella wanting.
98 (99) Scape and whole legs (except black coxae) red, tergite 3 longer than tergite 4, discal cilia dusky **minax** SZEL., 1974
99 (98) Femora and hind tibiae blackened, tergite 3 shorter than tergite 4, discal cilia white **lasciva** SZEL., 1974
100 (97) Postgenal lamella developed, discal cilia dusky.
101 (102) Only hind femora with brownish stripe (from *Xestophanes potentillae* VILL. on *Potentilla reptans* L., and, according to ERDŐS, from galls on *Cynodon dactylon*) **rufipes** WALK., 1836
102 (101) Mid and hind femora and tibiae blackish (from *Diastrophus rubi* BCHÉ. on *Rubus* spp.) **mayri** ASHM., 1887
103 (96) Legs to a large extent blackened, at most fore tibiae sometimes red.
104 (105) Face radiately striated, postgenal lamella present **appetens** SZEL., 1974
105 (104) Face punctured, postgenal lamella wanting.
106 (107) Scape swollen above middle, abruptly narrowing toward tip, face with dense silvery white hairs, discal cilia dusky, tergite 4 much longer than tergite 3 **scaposa** SZEL., 1974
107 (106) Scape slender, face normally hairy, tergites 3 and 4 subequal, funicle with quadrate joints, discal cilia white (from seeds of *Onobrychis* spp.) **onobrychidis** NIK., 1933
108 (79) Marginalis slightly yet distincly (not 1.5 times) longer than stigmalis.
109 (110) Scape swollen above middle cf. **scaposa** SZEL., 1974
110 (109) Scape slender.
111 (112) Legs and scape red, postgenal lamella wanting, discal cilia dusky cf. **leviuscula** sp. n.
112 (111) Legs black, postgenal lamella either wanting or present.
113 (120) Postgenal lamella wanting or only the carina slightly indicated.
114 (117) Funicles 4—5 slightly transverse.
115 (116) Tergite 4 much longer than tergite 3, wings hyaline, discal cilia white, sculpture of thoracic dorsum somewhat blurred (from *Tetramesa* spp. on *Stipa*) **sabulosa** ERD., 1957

116 (115) Tergites 3 and 4 subequal, wings slightly infuscated, discal cilia dusky, sculpture of thoracic dorsum sharp **Ahtola atra** WALK., 1832
117 (114) Funicles 3—5 longer than broad.
118 (119) Funicle stouter than pedicel, funicle 5 hardly longer than broad, gaster shorter than head and thorax together, densely punctured, tergite 4 a little longer than tergite 3 (from Curculionid beetles) **curculionum** MAYR, 1878
119 (118) Funicle slender, funicle 1 thrice, funicle 5 still twice as long as broad, gaster as long as head and thorax together, slightly punctured, tergite 4 much longer than tergite 3 (from stems of *Schoenoplectus mucronatum* L.) **Ahtola paludicola** ZER., 1972
120 (113) Postgenal lamella present, face punctured, funicle 5 quadrate, scape black **obscura** BOH., 1835
121 (78) Marginalis at least 1.5 times as long as stigmalis.
122 (123) Anterior margin of mesepisternum sharply angled, a shelf in front of mid coxae present, basis of scape red, ovipositor straight (from *Janus compressus* F. on *Pyrus communis* L.) **aethiops** BOH., 1835
123 (122) Anterior margin of mesepisternum straight or slightly bending; if more sharply bending and shelf developed, then gaster compressed and ovipositor raised.
124 (127) Club distinctly truncate at apex, at least funicles 4—5 transverse.
125 (126) Club stout, a little longer than wide, funicle 1 longer than wide, scape black, marginalis slender, legs to a large extent black **stenostigma** THOMS., 1875
126 (125) Club longer than wide, funicle 1 quadrate, 2—5 transverse, marginalis slightly widened, base of scape and legs to a large extent red **truncata** THOMS. 1875
127 (124) Club always pointed at apex, slender.
128 (143) Petiole longer than wide, at least as long as wide.
129 (136) Petiole distinctly longer than wide.
130 (131) Petiole three times as long as wide, face sharply striated, funicle joints longer than wide **tilicola** HEDQV., 1966
131 (130) Petiole at most twice as long as wide.
132 (133) Tergite 3 longer than tergite 4, petiole twice as long as wide, funicle 5 hardly longer than broad (postgenal lamella?) (from stems of wheat) **noxialis** PORTSH., 1881
133 (132) Tergite 3 shorter than tergite 4, funicle 5 distinctly longer than wide.
134 (135) Petiole 1.5 times as long as wide (from different grasses) **collaris** WALK., 1832
135 (134) Petiole twice as long as wide (from *Baldingera arundinacea* L.) **baldingerae** ERD., 1961
136 (129) Petiole quadrate.
137 (138) Marginalis slightly thickened, distally wider than stigma, wings slightly fumate, subcostal cell densely hairy **erdoesi** SZEL., 1974
138 (137) Marginalis slender, wings hyaline, subcostal cell scarcely hairy.
139 (140) Funicles 4—5 at least slightly transverse (from stems of *Deschampsia caespitosa* L.) **appendigaster** SWED., 1795
140 (139) All funicle joints longer than wide.
141 (142) First joint of club separated from second one by a deep constriction, gaster as long as head and thorax combined **phalaridis** GRAH., 1974
142 (141) First joint of club separated from second one only by a shallow constriction, gaster as long as thorax (from *Tetramesa hyalipennis* WALK.) **roseni** CLAR., 1959
143 (128) Petiole distinctly transverse.
144 (145) Posterior carina of mesepisternum, after joining with frontal one, sharply arcuate in front of mid coxae, forming a short shelf, postgenal lamella present, gaster compressed, narrower than thorax, ovipositor slightly raised, mid coxae without lamella (from *Apanteles* and *Microgaster* spp.) **verticillata** FABR., 1798
145 (144) Posterior carina of mesepisternum straight or only slightly arcuate.
146 (153) Gaster strongly compressed.
147 (148) Fore coxae black, occiput angled behind temples, gaster smooth (from seeds of *Larix*) **laricis** YANO, 1918
148 (147) Fore coxae more or less red, occiput not angled behind temples.
149 (150) Hind margin of tergite 4 deeply and broadly emarginate in middle, legs and gaster black, proximal half of scape red (from *Pissodes validirostris* GYLL.) **annilai** HEDQV., 1974
150 (149) Hind margin of tergite 4 straight.
151 (152) Gaster black, face with white hairs, ovipositor long and directed upwards (from *Blastophagus minor* HART.) **blastophagi** HEDQV., 1963
152 (151) Only tip of fore coxae and ventral side of gaster red, face covered with golden hairs, ovipositor short and straight (from *Hylesinus* and *Ips* spp.) **arctica** THOMS., 1875

153 (146) Gaster at most slightly compressed, ovipositor always straight.
154 (161) Legs (at least tibiae) red.
155 (160) Fore coxae red.
156 (157) Gaster shorter than thorax, tergite 4 as long as high, legs red, marginalis slightly widened distally (from *Thomasiella arundinis* SCHIN. in *Phragmites communis* L.) **crassinervis** THOMS., 1878
157 (156) Gaster longer than thorax, tergite 4 1.5 times as long as high, at most fore and mid legs red.
158 (159) Scape and tegulae black, ovipositor horizontal, head with distinct punctures all over, marginalis slightly widened distally, head transverse (from *Tetramesa* spp., in different grasses) **flavimana** BOH., 1835
159 (158) Scape and tegulae red, gaster longer than head and thorax together, ovipositor slightly ascending, punctures within ocellar triangle on head almost wanting, head almost semispherical, marginalis slender (from *Helicomyia saliciperda* DUF. on *Salix* spp.) **nobbei** MAYR, 1878
160 (155) Fore coxae black, only fore legs red, marginalis slender cf.**flavimana** BOH., 1835
161 (154) Legs blackish to a larger extent.
162 (163) Tergites 3 and 4 subequal, all funicle joints longer than wide, postgenal lamella wanting (from stems of *Ampelodesmus tenax*) **Ahtola ampelodesmae** VIGG.,1967
163 (162) Tergite 4 much longer than tergite 3, postgenal lamella always present.
164 (165) Face radiately striated, scape red **nigrita** BOH., 1835
165 (164) Face punctured.
166 (169) Propodeum finely reticulate, showing small, uniform meshes.
167 (168) Umbilicate punctures on thoracic dorsum sharp, occipital carina sharp, mid coxae with lamella (from stems of *Calamagrostis epigeios* L.) **caulicola** ZER., 1971
168 (167) Umbilicate punctures on thoracic dorsum blurred, occipital carina weak, mid coxa without lamella, postgenal lamella only poorly developed (from *Tetramesa airae* SCHLECHT. in *Deschampsia caespitosa* L.) **castorella** ERD., 1969
169 (166) Propodeum coarsely rugulose.
170 (197) All funicle joints longer than wide.
171 (172) Head with dorsally extending occipital carina, sharply angled behind eyes, as seen from above, tooth before mid coxa sharp, mid coxae with lamella (from *Tetramesa romana* WALK. in *Arundo donax* L.) **steffani** CLAR., 1959
172 (171) Occipital carina not extending dorsally, occiput not angled behind eyes.
173 (174) Discal cilia white, at least in proximal two-thirds (from *Aulacidea hypochoeridis* KIEFF. in *Hypochoeris radiata* L.) **hypochoeridis** CLAR., 1960
174 (173) Discal cilia dusky.
175 (176) Head strongly transverse in frontal view, about 1.5 times as wide as high (from *Dacus oleae* GMEL. on *Olea europea* L.) **martellii** DOM., 1960
176 (175) Head less transverse in frontal view, only a little broader than high (1 : 1.2).
177 (180) Base of gaster vertically ascending, dorsum strongly convex.
178 (179) Gaster almost twice as long as high, funicle not stouter than pedicel, funicle joints slenderer (from *Diplolepis* galls on *Rosa* spp.) **rosae** NEES, 1834
179 (178) Gaster hardly 1.5 times as long as high, funicle 1 distinctly stouter than pedicel, funicle joints shorter (from Cynipid galls on *Quercus* spp.) **brunniventris** RATZ., 1852
180 (177) Base of gaster slightly ascending, dorsum less convex.
181 (194) Male antennae with 5 free funicle joints, club two-jointed.
182 (187) Mid coxae with lamella.
183 (184) Gaster fairly compressed, conspicuously narrower than thorax (from eggs of *Oecanthus pellucens* SCOP.) **oophaga** GILV., 1920
184 (183) Gaster not compressed, only slightly narrower than thorax.
185 (186) From *Phanacis centaureae* FÖRST. **centaureae** CLAR., 1960
186 (185) From stems of different Gramineous species (the form with black fore coxae and more infuscated legs) cf. **flavimana** BOH., 1835
187 (182) Mid coxae without lamella.
188 (189) Mesepisternum without tooth in front of mid coxae (from stems of wheat) **suecica** V. ROS., 1956
189 (188) Mesepisternum with at least a small tooth in front of mid coxae.
190 (191) First joint of club separated from second one by a deep constriction cf. **phalaridis** GRAH., 1974
191 (190) Club only with a fine line between first and second joints of clava.
192 (193) Tergites 1—4 smooth, legs with also knees and tip of tibiae black (from *Pontania* galls on *Salix* spp.) **aciculata** RATZ., 1848

193 (192) Tergites 1—4 finely alutaceous, legs brighter coloured, knees and tip of tibiae red (from *Tetramesa giraudi* Schlecht. in the stems of *Oryzopsis virescens* Trin.) **virescentis** Erd., 1969
194 (181) Male antennae with 6 free funicle joints and one jointed club.
195 (196) Apical funicle joints with one row of sensillae, last tergite with a dorsal bump (from stems of *Deschampsia caespitosa* L.) **castor** Clar., 1959
196 (195) Apical funicle joints tending to form two rows of sensilli, last tergite dorsally straight (from *Tetramesa calamagrostidis* Schlecht. in *Calamagrostis epigeios* L.) **pollux** Clar., 1959
197 (170) At least funicle 5 quadrate or transverse.
198 (201) Funicle 5 quadrate.
199 (200) Funicles 3—4 hardly longer than wide, club joints 2 and 3 separated by a fine line only, mid coxae with distinct lamella (from *Tetramesa schlechtendali* Hed., in *Koeleria glauca* Schr. and *K. dactyloides* Roch.) **koeleriae** Erd., 1969
200 (199) Funicles 2—4 distinctly elongated, club joints 2 and 3 almost tightly fused cf. **virescentis** Erd., 1969
201 (198) One or more funicle joints transverse.
202 (207) Only funicle 5 transverse.
203 (204) Male antenna with 6 free funicle joints, club one-jointed (from stems of *Alopecurus pratensis* L.) **tapio** Clar., 1959
204 (203) Male antenna with 5 free funicle joints, club two-jointed.
205 (206) Funicles 2—4 quadrate **apicalis** Walk., 1832
206 (205) Funicles 2—4 longer than wide (from *Tetramesa* sp. in *Agrostis alba* L.) **agrostidis** Erd., 1969
207 (202) Funicles 3—5 transverse.
208 (209) Clypeus radiately striated, face with golden hairs, gaster fairly compressed, ovipositor directed upwards cf. **arctica** Thoms., 1875
209 (208) Clypeus punctured, face with white hairs, gaster ovoidal, ovipositor straight (from *Tetramesa phleicola* Hed. in *Phleum phleoides* L.) **phlei** Erd., 1969
210 (1) Males.
211 (212) Petiole short, as long as wide, marginalis short, twice as long as stigmalis, stigma large, discal cilia white, thoracic dorsum coarsely rugulose **bajarii** Erd., 1957
212 (211) Petiole at least twice as long as wide, marginalis longer.
213 (228) Fore coxae with sharp, raised lamella.
214 (221) Frons along inner orbits protuberant, forming a sharp carina, anterior margin of mesepisternum sharply angled.
215 (216) Funicle 6-jointed, mid coxae with lamella **nodularis** Boh., 1835
216 (215) Funicle 5-jointed, mid coxae without lamella.
217 (218) Marginalis 1.5 times as long as stigmalis **wachtli** Mayr, 1878
218 (217) Marginalis as long as stigmalis or shorter.
219 (220) Marginalis shorter than stigmalis, discal cilia white, scape and legs black **pyrrhidii** Erd., 1969
220 (219) Marginalis as long as stigmalis, scape and basis of tibiae broadly red **cypriaca** Masi, 1934
221 (214) Frons not protuberant along inner orbits, without determined carina, mid coxae without lamella.
222 (223) Anterior margin of mesepisternum sharply angled, marginalis as long as stigmalis, discal cilia white, funicle joints slightly excentric, 3—4 times as long as high **aemula** Szel., 1974
223 (222) Anterior margin of mesepisternum slightly bending, marginalis as long as stigmalis.
224 (225) Face radiately striated, petiole longer than hind coxae **goidanichi** Bčk., 1970
225 (224) Face punctured, petiole shorter than hind coxae.
226 (227) Medial carina of mesepisternum forming a sharp tooth between mid coxae, discal cilia white **dentata** Mayr, 1878
227 (226) Only a very slightly indicated tooth visible between mid coxae **laserpitii** Mayr, 1878
228 (213) Fore coxae without sharp, raised lamella.
229 (280) Funicle with 6 free joints, club one-jointed.
230 (237) At least fore legs red.
231 (232) Marginalis only slightly longer than stigmalis, fore legs (except coxae) red, mid and hind femora mostly infuscated, funicle joints slightly excentric, twice as long as wide, postgenal lamella wanting, only carina indicated at base **palustris** Erd., 1957

232 (231) Marginalis 1.5 times as long as stigmalis, postgenal lamella always present.
233 (234) Legs (except coxae) red, only hind femora infuscated, funicle joints thrice as long as wide **aquatica** ERD., 1955
234 (233) Only fore legs (except coxae) red.
235 (236) Funicle joints more excentric, twice as long as wide, petiole thrice as long as wide **danuvica** ERD., 1955
236 (235) Funicle joints less excentric, thrice as long as wide, petiole four times as long as wide **baldingerae** ERD., 1969
237 (230) Legs blackened to a larger extent.
238 (245) Larger species with a maximum length of about 5—7 mm.
239 (240) Marginalis 1.5 times as long as stigmalis, longer than postmarginalis, petiole longer than hind coxae, distally slightly widened **maslovskii** NIK., 1945
240 (239) Marginalis as long as stigmalis, or only slightly longer.
241 (242) Marginalis slightly longer than stigmalis, longer than postmarginalis, petiole much longer than hind coxae **samsonovi** VAS., 1915
242 (241) Marginalis as long as stigmalis, slightly widened, shorter than postmarginalis, petiole slightly longer than hind coxae.
243 (244) Peduncles quadrate, funicle 7 shorter than preceding joint, wings slightly infuscated, marginalis slenderer **schreineri** SCHREIN., 1908
244 (243) Peduncles hardly developed, strongly transverse, funicle 7 longer than preceding joint, wings strongly infuscated, marginalis a little widened **amygdali** END., 1907
245 (238) Smaller species with a maximum length of about 3.5 mm.
246 (259) Marginalis only slightly longer than stigmalis.
247 (256) Postgenal lamella wanting.
248 (249) Funicle joints 3—4 times as long as wide, not narrowing in middle and covered with scattered hairs, not arranged in whorls **Ahtola paludicola** ZER., 1972
249 (248) Funicle joint either elongated or short, but always covered with long hairs arranged in whorls.
250 (251) Funicle joints slightly excentric, 2.5 times as long as wide, narrowing in middle, petiole about twice as long as wide, discal cilia white, antennal toruli nearer to front ocellus than to anterior margin of clypeus **Ahtola ampelodesmae** VIGG., 1967
251 (250) Funicle joints strongly excentric, at most a little longer than wide.
252 (253) Head almost semispherical, funicle 2—3 a little longer than wide, thoracic dorsum not sharply punctured, without interspaces, discal cilia dusky **Ahtola globiceps** BČK., 1954
253 (252) Head transverse, thoracic dorsum with sharp umbilicate punctures, interspaces reticulated.
254 (255) Funicles 2—3 longer than wide, wings slightly infuscated, discal cilia dusky **Ahtola atra** WALK., 1832
255 (254) Funicles 2—3 wider than long, wings hyaline, discal cilia white **curculionum** MAYR, 1878
256 (247) Postgenal lamella present, funicle joints quadrate.
257 (258) Funicle 6 almost coalescent with funicle 7, divided only by a deep constriction **centaureae** CLAR., 1960
258 (257) Funicle 6 divided from funicle 7 by a short but distinct peduncle **euphorbiae** ZER., 1971
259 (246) Marginalis at least 1.5 times as long as stigmalis.
260 (261) Funicle joints strongly excentric, at most twice as long as wide, peduncles as long as respective joint, funicle 6 only slightly divided from funicle 7 **verticillata** FABR., 1798
261 (260) Funicle joints either excentric or elongated, but joint 6 always distinctly separated from joint 7; if more closely associated with it, then scape strongly swollen.
262 (271) Funicle joints strongly excentric, at most twice as long as wide.
263 (266) Scape strongly swollen ventrally, at upper third twice as wide as at base.
264 (265) Joint 6 distinctly separated from joint 7 **appendigaster** SWED., 1795
265 (264) Joint 6 more closely associated with joint 7 **steffani** CLAR., 1959
266 (263) Scape much less swollen, at most 1.5 times as wide as at base.
267 (268) Scape slightly and evenly widened **tapio** CLAR., 1959
268 (267) Ventral swelling of scape more distinct.
269 (270) Scape with swelling sharply cut off anteriorly, forming a necklike tip of scape **castor** CLAR., 1959
270 (269) Scape with swelling sloping evenly anteriorly, not forming a necklike tip **pollux** CLAR., 1959

271 (262) Funicle joints but slightly excentric, almost cylindrical, at least 2.5 times as long as wide.
272 (273) Sides of antennal groove with sharply raised lamella **stenostigma** THOMS., 1875
273 (272) Sides of antennal groove rounded, without raised lamella on both sides.
274 (277) Scape strongly compressed and dilated.
275 (276) Scape broadest at upper third, twice as wide as at base **baldingerae** ERD., 1961
276 (275) Scape continuosly widening, broadest in middle, then narrowing apicad **roseni** CLAR., 1959
277 (274) Scape more slender, slightly widening toward tip, broadest at upper third.
278 (279) Scape about four times as long as wide, swollen continuously and sharply cut off before tip **collaris** WALK., 1832
279 (278) Scape about three times as long as wide, widening very slightly from base to above middle, then constricted at apex **phalaridis** GRAH., 1974
280 (229) Funicle with 5 free joints, club two-jointed.
281 (328) Marginalis 1.5 times as long as stigmalis.
282 (283) Anterior margin of mesepisternum sharply angled in front of mid coxa, funicle joints twice as long as wide **aethiops** BOH., 1835
283 (282) Anterior margin of mesepisternum straight or only slightly bending.
284 (285) Almost whole body red, only thoracic dorsum with brownish spot and gaster (except petiole) infuscated, marginalis strongly widened (from *Hylesinus faxini* PZ.)
285 (284) At most pronotum marked with yellow **fraxinicola** HEDQV., 1966
286 (291) Pronotum with a yellow spot on both sides.
287 (288) Marginalis strikingly widened, scape and legs to a great extent red **morio** BOH., 1835
288 (287) Marginalis slender.
289 (290) Scape and legs black, face punctured, postgenal lamella sharp **salicis** WALK., 1832
290 (289) Scape and legs red, face radiately striated, postgenal lamella wanting **saliciperdae** MAYR, 1878
291 (286) Pronotum without yellow markings.
292 (303) At least fore and mid legs with fore coxae mostly red.
293 (296) Marginalis at least slightly widened distally.
294 (295) Peduncles twice as long as wide **crassinervis** THOMS., 1875
295 (294) Peduncles as long as wide **flavimana** BOH., 1835
296 (293) Marginalis slender.
297 (298) Face radiately striolated, covered with golden hairs **arctica** THOMS., 1875
298 (297) Face punctured, face with white hairs.
299 (300) Legs red, funicles 2—3 more than twice as long as wide, scape very strongly widened ventrally, nearly thrice as wide as at base **blastophagi** HEDQV., 1963
300 (299) At least hind femora infuscated, scape less widened.
301 (302) Only hind femora infuscated, larger species with a maximum length of 4.5 mm **plotnikovi** NIK., 1934
302 (301) Mid and hind legs more or less infuscated, smaller species with a maximum length of 3 mm **nobbei** MAYR, 1878
303 (292) Also fore legs, at least fore femora infuscated.
304 (319) All funicle joints distinctly, at least 1.5 times as long as wide.
305 (308) Propodeum finely reticulate, covered with small meshes.
306 (307) Propodeum with median sulcus, peduncles as long as wide or hardly longer, mid coxae without lamella **castorella** ERD., 1969
307 (306) Propodeum without median sulcus, peduncles 2—3 times as long as wide, mid coxae with lamella **oophaga** SILV., 1920
308 (305) Propodeum coarsely rugulose.
309 (310) Discal cilia white, petiole with about half length surpassing hind coxae, tergite 4 deeply emarginate **annilai** HEDQV., 1974
310 (309) Discal cilia dusky, petiole only slightly longer than hind coxae, fourth tergite not emarginate.
311 (312) Funicle 5 only indistinctly separated from two-jointed club, peduncles twice as long as wide **suecica** V. ROS., 1956
312 (311) Funicle 5 distinctly separated from club by a short peduncle.
313 (314) Peduncles almost twice as long as wide **apicalis** WALK., 1832
314 (313) Peduncles shorter, at most a little longer than wide.
315 (316) Peduncles distinctly longer than wide, scape compressed and widened ventrally **virescentis** ERD., 1969
316 (315) Peduncles quadrate or transverse.

317 (318) Scape slender **laricis** Yano, 1918
318 (317) Scape compressed and distinctly widened in distal third cf. **flavimana** Boh., 1835
319 (304) Funicle joints quadrate or hardly longer than wide.
320 (321) Face radiately striated, peduncles as long as respective joint, funicle 6 only indistinctly separated from funicle 7 **centaureae** Clar., 1960
321 (320) Face punctured.
322 (323) Peduncles hardly longer than wide, half as long as respective joint, umbilicate punctures on thoracic dorsum somewhat blurred **koeleriae** Erd., 1969
323 (322) Peduncles at least as long as respective joint, distinctly longer than wide.
324 (325) Peduncles distinctly longer than respective joint, joints 2—3 as long as high, umbilicate punctures on thoracic dorsum blurred **aciculata** Ratz., 1848
325 (324) Peduncles as long as respective joint, joints 2—3 a little longer than wide, thoracic dorsum with sharp umbilicate punctures.
326 (327) From *Diplolepis* galls on *Rosa* spp. **rosae** Nees, 1834
327 (326) From Cynipid galls on *Quercus* spp. **brunniventris** Ratz., 1852
328 (281) Marginalis as long as stigmalis or only slightly longer.
329 (330) Marginalis strongly widened **caraganae** Nik., 1952
330 (329) Marginalis slender.
331 (336) Anterior margin of mesepisternum more or less sharply angled, shelf in front of mid coxae present.
332 (333) Mesepisternum less sharply angled, shelf half as long as mid coxa, funicle joints as long as wide (length 1.5—1.8 mm), joint 6 thightly associated with joint 7 **infracta** Mayr, 1904
333 (332) Mesepisternum sharply angled, shelf as long as mid coxa, face radiately striated.
334 (335) Maximum length 3.5 mm, funicle joints longer than wide, hairs hardly as long as respective joint, joints 6 and 7 slightly divided **robusta** Mayr, 1878
335 (334) Maximum length 2.2 mm funicle joints as long as wide, hairs longer than respective joint, funicles 6 and 7 strongly associated **strigifrons** Thoms., 1875
336 (331) Anterior margin of mesepisternum straight or only slightly bending.
337 (346) Discal cilia white.
338 (343) Face punctured.
339 (340) Funicles 2—5 one and a half times as long as wide, scape red, petiole almost thrice as long as wide **lasciva** Szel., 1974
340 (339) Funicles 2—4 quadrate, petiole shorter.
341 (342) Petiole twice as long as wide, marginalis and stigmalis subequal **onobrychidis** Nik., 1933
342 (341) Petiole as long as wide, marginalis almost 1.4 times as long as stigmalis **sabulosa** Erd., 1957
343 (338) Face radiately striolated.
344 (345) Funicles 2—4 twice as long as wide **tibialis** Boh., 1835
345 (344) Funicles 2—4 quadrate **serratulae** Fabr., 1798
346 (337) Discal cilia dusky, face radiately striolated.
347 (348) Clypeus unusually wide, 1.7 times as wide as long, funicle with short joints **fumipennis** Walk., 1836
348 (347) Clypeus normal, at most slightly wider than long.
349 (350) Funicles 2—4 slender, twice as long as wide, funicle 6 slightly divided from following joint **rufipes** Walk., 1836
350 (349) Funicles 2—4 a little longer than wide, funicle 6 strongly coalescent with following joint, fore and mid legs red, base of scape red, peduncles as long as wide **mayri** Ashm., 1887

2. Further contributions to the distribution of Eurytoma species in Mongolia

In a previous paper I already reported on species of the genus *Eurytoma* Ill., collected in Mongolia by Dr. Z. Kaszab, and listed twelve species, among them six new ones. On the present occasion I describe a new species and pub-

lish distribution data of ten species; four of them are recorded here for the first time (*strigifrons* THOMS., *stenostigma* THOMS., *caraganae* NIK., *verticillata* FABR.)

DESCRIPTION OF A NEW SPECIES

Eurytoma leviuscula sp. n.

Female. — Black; scape, fore and mid legs (with coxae) and hind legs (except infuscated hind coxae and medially slightly blackened hind femora) bright red, tegulae red, gaster brownish red ventrally.

Head transverse, about 2.5 times as wide as long as seen from above, frontally as long as high; toruli nearly level with the lower edge of eyes, as far from front ocellus as from anterior margin of clypeus; scape not reaching front ocellus, slender, very slightly widened at distal third, as long as pedicel and funicles 1—2 combined, pedicel a little longer than wide, funicle 1 one-third longer than pedicel, almost twice as long as wide, the following joints slightly longer than wide, joint 5 almost quadrate, club pointed, a little longer than funicle 4 and 5 together. Anterior margin of clypeus straight, malar space a little shorter than length of eye, frons and vertex with the usual umbilicate punctures, hind ocelli a little nearer to eye margin than to front ocellus. Occipital carina present but moderately sharpened, postgenal lamella wanting, occiput almost smooth.

Thorax about twice as long as wide, a little narrower than head, thoracic dorsum with sharp umbilicate punctures, interspaces represented only by narrow carinulae surrounding punctures, these latter smaller on pronotum, largest on scutellum; pronotum a little shorter than mesoscutum, scutellum subequal to mesoscutum, propodeum slightly sloping, slightly impressed medially, coarsely rugulose. Mesepisternum slightly bending, without tooth in front of mid coxae. Legs normal, fore coxae without sharp, raised carina, mid coxae without lamella; spur of mid tibiae more than half as long as those of hind tibiae, as long as respective basitarsus. Wings hyaline, discal cilia dusky, basal vein indicated by a row of bristles, basal cell almost bare, speculum narrow, marginalis slightly widened distally, less than 1.5 times as long as stigmalis.

Gaster about as long as thorax, hardly compressed, tergite 4 almost twice as long as tergite 3, all tergites (mainly laterally) finely alutaceous. Ovipositor straight. Length: 2—3 mm.

Male and biology unknown.

Holotype (Nr. 4624) and one paratype "Mongolia: Bulgan aimak, 11 km W von Somon Bajannuur am See Bajan nuur, 1000 m, 24. VII. 1968 (Nr. 1145) leg. Dr. Z. KASZAB". A second paratype: "Mongolia: Südgobi aimak, Tachilga ul zw. Zogt Ovoo und Dalanzadgad, 1550 m 8. VII. 1967 (Nr. 900) leg. Dr. Z. KASZAB". A third paratype: "Mongolia: Suchebaator aimak, 44 km SSW von Baruun urt, 1050 m. 3. VIII. 1965 (Nr. 353) leg.Dr. Z. KASZAB". The paratypes: Nr. 4625—4627. The second paratype differs from the holotype by the more blackened gaster and by a slenderer, somewhat even shorter marginalis. The third paratype is much smaller than the others, but shows practically the same characters as the holotype.

The new species is nearest to *E. flavimana* BOH., and differs from it mainly by the lack of the postgenal lamella and the shorter marginalis.

EURYTOMA SPECIES FOUND IN MONGOLIA

Eurytoma strigiforns THOMS., 1875. — Central aimak: Zuun-Chara, 850 m, 8. VII. 1964 (Nr. 281), 1 ♀. — Čojbalsan aimak: 15 km N von Somon Galuut, 850 m, 17. VIII. 1965 (Nr. 433), 1 ♀. — Südgobi aimak: Tachilga ul Gebirge, zwischen Somon Cogt-Ovoo und Dalanzadgad, 68 km S von Cogt-Ovoo, cca 1550 m, 8. VII. 1967 (Nr. 900), 2 ♂. — Uvs aimak: am Fluss Chöndlön gol, 32 km NW von der Stadt Ulaangom, 1200 m, 27. VI. 1968 (Nr. 1030), 1 ♂, 1 ♀.

Eurytoma stenostigma THOMS., 1875. — Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961), 1 ♀: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967), 1 ♀. — Chövsgöl aimak: 3 km SW von Somon Burenchaan, 1650 m, 21. VI. 1968 (Nr. 993), 1 ♀; 3 km W von Somon Burenchaan, 1650 m, 16. VII. 1968 (Nr. 1113), 1 ♀; 8 km W von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 16. VII. 1968 (Nr. 1115), 2 ♀. — Zavchan aimak: Choit chunch, 26 km ONO vom See Telmen nuur, 2150 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1104), 1 ♀.

Eurytoma caraganae NIK., 1952. — Uvs aimak: Am Fluss Changilcagijn gol, 6 km SW von Somon Baruunturuun, 1350 m, 24. VI. 1968 (Nr. 1010), 1 ♂; am See Bag nuur, 6 km NO von Somon Zuungobi, 1000 m, 25. VI. 1968 (Nr. 1015), 1 ♂.

Eurytoma verticillata FABR., 1798. — Chövsgöl aimak: zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002), 1 ♂.

Eurytoma robusta MAYR, 1878. — Central aimak: Zuun Chara, 850 m, 8. VII. 1964 (Nr. 281), 1 ♂. — Čojbalsan aimak: 160 km W vom See Bujr nuur, Meningijn Tal, 600 m, 15. VIII. 1965 (Nr. 416), 1 ♀.

Eurytoma onobrychidis NIK., 1933. — Central aimak: 12 km S von Somon Bajanbaraat, 1380 m, 13. VII. 1967 (Nr. 918), 1 ♂. — Uvs aimak: Sandgebiet Altan els, 35 km WNW von Somon Tes, 1400 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1007), 1 ♀.

Eurytoma tibialis BOH., 1835. — Central aimak: Ulan Baator, Nucht im Bogdo ul, 12 km SO vom Zentrum, 1500 m, 6. VII. 1964 (Nr. 273), 1 ♂; Čandagan Tal, 40 km O von Žargaltchaan, 1300 m, 28. VII. 1965 (Nr. 316), 1 ♂; 12 km S von Somon Bajanbaraat, 1380 m, 13. VII. 1967 (Nr. 918), 1 ♂; cca 30 km O von Somon Nalajch, 1530 m, 14. VI. 1966 (Nr. 523), 1 ♀. — Suchebaator aimak: 45 km N von Somon Erdenecagan, 900 m, 9. VIII. 1965 (Nr. 381), 5 ♀; 44 km SSW von Baruun urt, 1050 m, 2—3. VIII. 1965 (Nr. 349), 1 ♂. — Chentej aimak: 150 km ONO von Öndörchaan, 10 km S vom Fluss Kerulen, und 10 km N von Somon Tumuncogt, 1000 m, 30. VII. 1965 (Nr. 331), 1 ♂; 7 km NO von Somon mörön, 1200 m, 28—29. VII. 1965 (Nr. 319), 1 ♂. — Čojbalsan aimak: 80 km NW von Čojbalsan, 700 m, 17. VIII. 1965 (Nr. 429), 1 ♂; 50 km SW von Čojbalsan, 700 m, 16. VIII. 1965 (Nr. 421), 1 ♀. — Bulgan aimak: 4 km S von Somon Daschinčilen, 1200 m, 23. VII. 1966 (Nr. 735), 1 ♂.

Eurytoma serratulae FABR., 1798. — Central aimak: 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146), 1 ♀.

Eurytoma appetens SZEL., 1974. — Chentej aimak: Čandagan Tal, 40 km O von Žargaltchaan, 1300 m, 28. VII. 1965 (Nr. 316), 1 ♀. — Suchebaator aimak: 44 km SSW von Baruun urt, 1050 m, 2—3. VIII. 1965 (Nr. 349), 1 ♀. — Čojbalsan ai-

m a k : 80 km NW von Čojbalsan, 700 m, 17. VIII. 1965 (Nr. 429), 1 ♀. — U v s a i m a k : am östlichen Hang des Passes Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2050 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1069), 1 ♀.

Eurytoma lasciva Szel., 1974. — O s t g o b i a i m a k : 54 km NNW von Sainschand, 970 m, 29. VI. 1963 (Nr. 50), 2 ♂. — S ü d g o b i a i m a k : Tachilga ul Gebirge, zwischen Somon Cogt-Ovoo und Dalanzadgad, 68 km S von Cogt-Ovoo, cca 1550 m, 8. VII. 1967 (Nr. 900), 1 ♀.

Eurytoma flavimana Boh., 1835. — C e n t r a l a i m a k : 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146), 88 ♀; 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600—1700 m, 26. VII. 1968 (Nr. 1150), 1 ♀; Ulan Baator, Nucht im Bogdo ul, 1600—1750 m, 10. VI. 1966 (Nr. 514), 1 ♂; 11 km S vom Pass Zosijn davaa (cca 90 km S von Ulan-Baator), 1650 m, 15. VII. 1967 (Nr. 923), 1 ♀; Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 7—8. VI. 1968 (Nr. 938), 1 ♀; Bugijn až achuj im Gebirge Bogdo ul, 36 km SW von Ulan-Baator, 1650 m, 10. VI. 1968 (Nr. 939), 1 ♂; Ulan-Baator, Zaisan im Gebirge Bogdo ul, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 11. VI. 1968 (Nr. 942), 1 ♀; 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 944), 1 ♂.

REFERENCES

1. Claridge, M. F. (1959): The identity of Eurytoma appendigaster (Swederus, 1795) (Hym., Eurytomidae), together with descriptions of some closely allied species bred from Graminae. — Ent. M. Mag., **95:** 1—13.
2. Ferrière, Ch. (1950): Notes sur les Eurytoma (Hym. Chalcidoidea) I. Les Types des Thomson et de Mayr. — Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Bern, **23:** 377—410.
3. Kaszab, Z. (1963, 1965, 1966, 1968): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. Liste der Fundorte der I—VI. Expeditionen. — Fol. Ent. Hung., **16:** 285—307; **18:** 1—36, 587—623; **19:** 569—620; **21:** 1—44, 389—444.
4. Szelényi, G. (1974): A study of the type-material of some Palaearctic Eurytoma species (Hymenoptera: Chalcidoidea). — Acta Zool. Hung., **20:** 207—218.
5. Szelényi, G. (1974): Mongolian Eurytomids (Hymenoptera: Chalcidoidea). I. — Acta Zool. Hung., **20:** 433—441.

Author's address: Dr. G. Szelényi
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 189–195

NOTES ON THE GENUS ARADUS FABRICIUS, 1803 (HETEROPTERA: ARADIDAE)

By

T. VÁSÁRHELYI

(Received 7 May, 1975)

Critical remarks on identification keys based on antennal morphology; on the use of male genitalia in classification; on the European species of the *betulae*-group; on the place of *A. mirus* BERGROTH, 1894, in the system; description of the hitherto unknown male of *A. kuthyi* HORVÁTH, 1899.

Aradid bugs, living hidden under the bark of trees, may present considerable difficulties for zoologists endeavouring identification or preparing keys. A number of species are known by comparatively few exemplars only, with the result that the limits of variability of the morphological characters are hard to determine. Uncertainties traceable to this source are reflected in identification keys made for Aradids inhabiting various parts of Europe (GULDE, 1938, GYLLENSVÄRD, 1964, HOBERLANDT 1955, JOSIFOV, 1958 KERZHNER et JACZEWSKI, 1964, PUTSHKOV, 1974, STICHEL, 1957, WAGNER, 1961, 1966). All authors follow the same conception and characters, namely, the morphology of the antennae, though the difficulties of identification by the antennal features are well-known; badly prepared antennae are misleading, missing antennae render identification impossible. And there are also other problems. Nearly all keys include inexact couplets, e. g. "second antennal joint slightly/strongly thickening". This can be misinterpreted even if figures are given, and the antennae may vary within the species. The antennae of males and females frequently differ, and this leads to the statement "2. Fühlerglied (mindestens beim ♂) länger als der Kopf" (JOSIFOV, 1958, STICHEL, 1957), although the identification of *A. brenskei* REUTER, 1884, characterized by the above excerpt, is quite easy on the basis of other features (see below). It would be desirable to construct an easily applicable key to all European species, and the present paper intends to render assistance to this project.

For my investigations, I have worked up the mostly Central European material of the Hungarian Natural History Museum, and also some collections of other museums. I avail myself of the opportunity to express my thanks in this place for useful advice and the loan of comparative material to U. GÖLLNER–SCHEIDING (Museum für Naturkunde, Berlin), L. HOBERLANDT (Narodni Muzeum v Praze), T. KRONESTEDT (Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm), M. MEINANDER (Helsingin Yliopiston Eläinmuses), Á. SOÓS (Hungarian Natural History Museum, Budapest), J. STEHLIK (Moravské Museum, Brno), J. STUSAK (Vysoká skola zemedelska, Praha), P. ŠTYS (University Karlovy, Praha).

On the male genitalia. — The configuration of the male genitalia of the Aradids is generally known, but rather less the specific differences, although GYLLENSVÄRD (1964, 1965), TAMANINI (1950, 1955, 1972) and WAGNER (1955) published detailed figures of numerous species. In general, not too much attention has been paid to the reduced tergite IX, a highly usable feature. On the one hand, it allows the formation of taxic groups, on the other it is an occasionally excellent specific character, with the added advantage of being well observable from above by dislocating the wings. Since the tergite IX of most European species is hardly known [LESTON, 1955 (although I found a dissimilar formation in the Hungarian, German and Czechoslovakian specimens of *A. cinnamomeus* PANZER, 1794), TAMANINI, 1950, 1955, KERZHNER et JACZEWSKI, 1964], I submit the drawings of some species that I examined (Figs. 1—11, 16—18, 28—34, 46—48).

As mentioned above, the form of tergite IX may be characteristic to some species-groups. The *betulae*-group is characterized by a tergite IX consisting of two chitinous plates arranged in two planes (Figs. 28—34), the *mirus*-group by a spoon-shaped tergite IX with a lateral process (represented in Europe by *A. mirus* BERGROTH, 1894, and *A. reuterianus* PUTON, 1875) (Figs. 46—47). But also some other parts of the genital organ can be used to construct groups (GYLLENSVÄRD, 1964). It is characteristic of the male genitalia of *A. pallescens* HERRICH—SCHÄFFER, 1839, *A. frigidus* KIRITSHENKO, 1913, *A. distinctus* FIEBER, 1881, and to *A. signaticornis* SAHLBERG, 1848, that tergite IX is elongated, slightly excurving, apically obtusely truncate (Fig. 2), the parandrium bearing basally a flat, tri- or quadrangular, smooth process which curves above the paramere (Figs. 12, 14), and that there is a proclinate, hirsute appendage at the base of the paramere. It is also characteristic to the

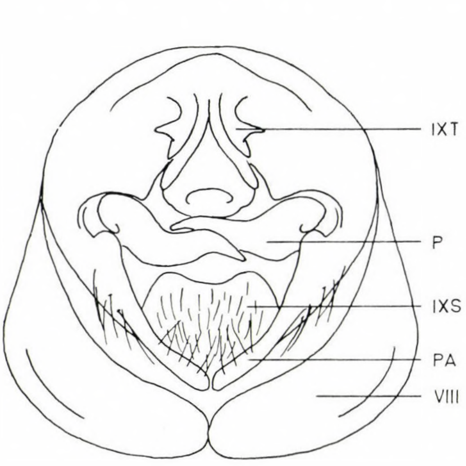
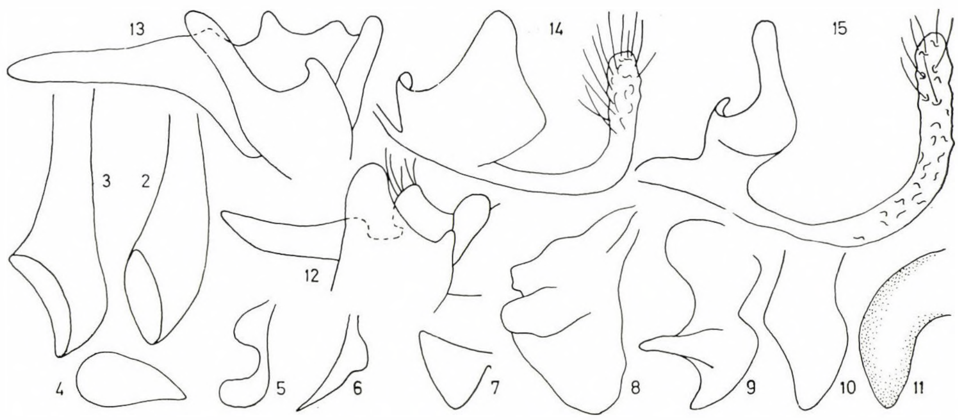


Fig. 1. Male genitalia of *A. serbicus* HORVÁTH, 1888 in superior view: IXT = tergite IX, P = paramere, IXS = sternite IX, PA = parandrium, VIII = paratergite VIII

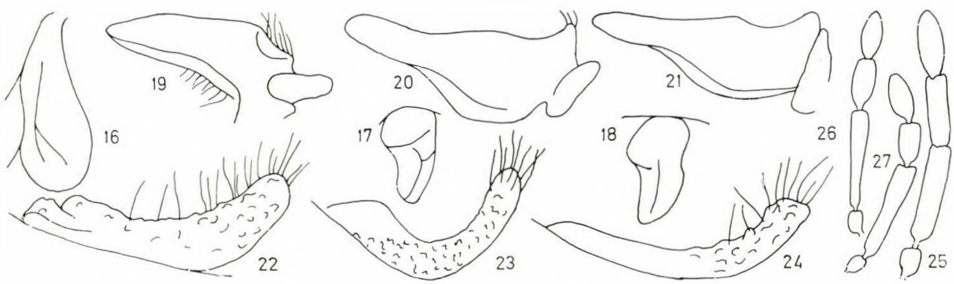
species that the pronotal margin is wide, the margin is not or hardly excised, densely scabrous, the second antennal joint unevenly widens distally (except in *distinctus*), the females tend to brachyptery, the males to stenoptery (excepting *signaticornis*), etc. Accordingly, they constitute a distinct group which I designate as *pallescens*-group. On the basis of the male genitalia, *A. crenaticollis* SAHLBERG, 1848, and *A. laevisculus* REUTER, 1875, also belong in this group, although some other corporeal features are dissimilar and the process at the base of the parandrium is long and convex (Figs. 3, 13, 15), joint 2 of the antennae evenly widens distally, the pronotal margin is thinner, frontally excised, and the scutellum bears an obtuse tubercle. Since these same parts are very similar to those of *A. aterrimus* FIEBER, 1864 (though I did not see a male specimen), I think it highly probable that its genital organ is also similarly constructed. Within the *pallescens*-group therefore, based on the similarity of the male genitalia, two types can also be distinguished.

The externally very similar *A. bimaculatus* REUTER, 1872, *A. sordidus* HORVÁTH, 1874, and *A. kuthyi* HORVÁTH, 1899, are also characterized by an extensive similarity in the genitalia: tergite IX resembles a convex scale, the paramere is simple, elongated, basally with a tuft of hairs, and the parandrium is narrow and arcuate (Figs. 16—24). On the basis of the antennae, the three species would be relegated to wholly other groups (Figs. 25—27). The similar *A. corticalis* LINNÉ, 1758, and *A. betulinus* FALLÉN, 1829, show very different tergites IX (Figs. 8, 10). I found no difference between the genitalia of *A. corticalis* and *A. nigellus* KIRITSHENKO, 1926. As is to be seen from the above examples, the male genitalia can greatly help in the classification of the externally highly variable Aradids.



Figs. 2—15. Tergite IX in superior view (Figs. 2—11), parameres in latero-superior view (Figs. 12—13), parandria in postero-superior view (Figs. 14—15). — 2, 12, 14 = *A. pallescens* H.—S.; 3, 13, 15 = *A. crenaticollis* SAHLB., 4 = *A. crenatus* SAY; 5 = *A. cinnamomeus* PZ.; 6 = *A. lugubris* FALL.; 7 = *A. versicolor* H.—S.; 8 = *A. corticalis* L.; 9 = *A. serbicus* HORV.; 10 = *A. betulinus* FALL.; 11 = *A. erosus* FALL.

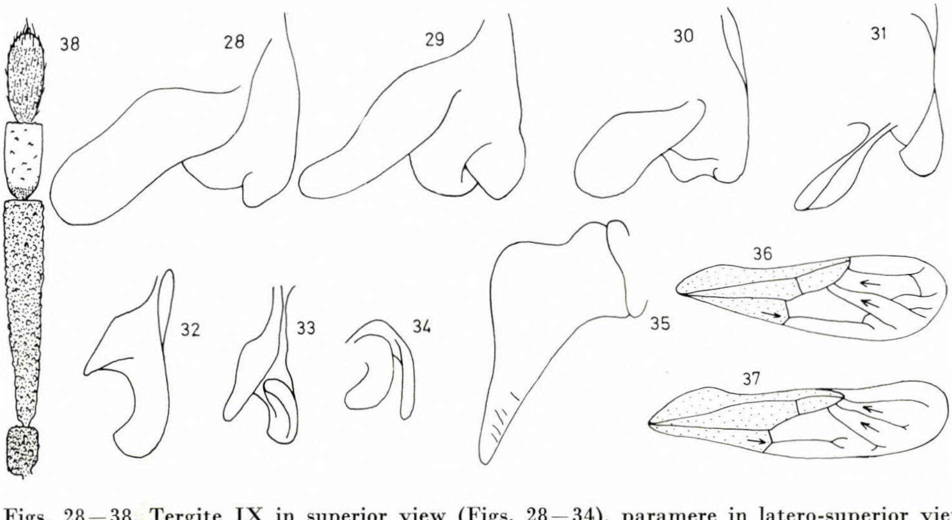
On the betulae-group. — According to Josifov (1958) the European members of the group are as follows: *A. betulae* Linné, 1758, *A. brenskei* Reuter, 1884, *A. hieroglyphicus* Sahlberg, 1878, *A. krueperi* Reuter, 1884, *A. muricatus* Hummel, 1827, *A. pictus* Baerensprung, 1859, *A. ribauti* Wagner, 1956, and *A. bureschi* Josifov, 1958. This latter was drawn in by Tamanini (1972) as a junior synonym of *A. krueperi*, and relegated *longirostris* Gyllensvärd, 1965, as a subspecies to *brenskei*. Since *A. anisotomus* Puton, 1879, agrees in all essential characteristics with the species mentioned above, it is to be assigned also to this group. These characteristics are the following: a pre- and postocular tubercle each, a pointed antennal tubercle with a tooth, a longer joint 2 than joints 3 and 4 combined, an irregularly serrate wide pronotal margin, stenopterous (and never brachypterous) wings, large-sized body, bipartite male tergite IX, consisting of an inner longitudinal plate and of a laterally adjointed, largely horizontal plate. The earlier common feature of the group, namely the cylindrical second antennal joint, longer than joints 3 and 4 combined, does not hold for all species previously relegated to the assembly. Joint 2 of *anisotomus* considerably widens distally and it is also thicker in general than in the other species (Fig. 38). The morphology of tergite IX agrees with that of the other features. In four other species (*krueperi*, *muricatus*, *ribauti*, and according to Kerzhner and Jaczewski also *hieroglyphicus*), tergites IX are very similar and the separation of these species is difficult. In the rest of the species, tergites IX are considerably different, concurrent with the differences of other characters by which they can easily be separated from their congeners. Thus, among the European members of the *betulae*-group, the white teeth are missing only from the legs and antennae of *pictus*, and the media originates nearer the radius than the cubitus only on the membrane of hemelytra of *brenskei* (Figs. 36, 37). The dorsal side of *anisotomus* is unicoloured brown, only its antennae and membrane blackish and the posterior angle of the abdominal paratergites light. Finally, the female abdomen of *betulae* is terminally elongated, the margins of parater-



Figs. 16—27. Tergite IX in superior view (Figs. 16—18), parameres in latero-superior view (Figs. 19—21), parandria in postero-superior view (Figs. 22—24), antennae (Figs. 25—27); 16, 19, 22, 25 = *A. kuthyi* Horv.; 17, 20, 23, 26 = *A. bimaculatus* Reut., 18, 21, 24, 27 = *A. sordidus* Horv.

gites VIII subtend an acute angle (in the other species an obtuse angle), and the inner margins of the male paratergites VIII are hairy (glabrous in the other species). It should yet be noted that the generally applied differentiating character, namely that the pronotal margins widens rectangularly, is expressed rather on the males whereas it is often widely rounded in the females, but the widest section of the pronotum is more anteriorad even in the latter ones than in the species characterized otherwise.

On the systematic position of A. mirus Bergroth, 1894. — Stål (1873: 137) separated the subgenus *Quilnus* originally by the short rostrum, and without any reference to theform of the pronotum ("Rostro brevi, basin capitis haud vel vix attingente"). As Parshley (1921) remarked, Kiritshenko's complementary statement, namely that the margin of the pronotum is straight, does not hold for species with complete wings. For five Holarctic species (*A. niger* Stål, 1873, *A. nigrinus* Parshley, 1921, *A. heidemanni* Bergroth, 1906, *A. parvicollis* Stål, 1873, and *A. discendens* Horváth, 1911), the following features appear to be common: antenna cylindrical, rostrum not reaching prosternum, males tending to stenoptery, females to brachyptery (Fig. 49), tergite VIII with an acute tooth in both sexes. The rostrum of *mirus*, as stated also by Hoberlandt (1955) projects beyond the posterior margin of the head, reaching to the first quarter of the prosternum, the antenna is claviform, robust (Fig. 39). I have found at most slightly stenopterous males only, and the margin of tergite VIII is arcuate, considerably differing from that of the other species. There is only one other European *Aradus* species with similarly



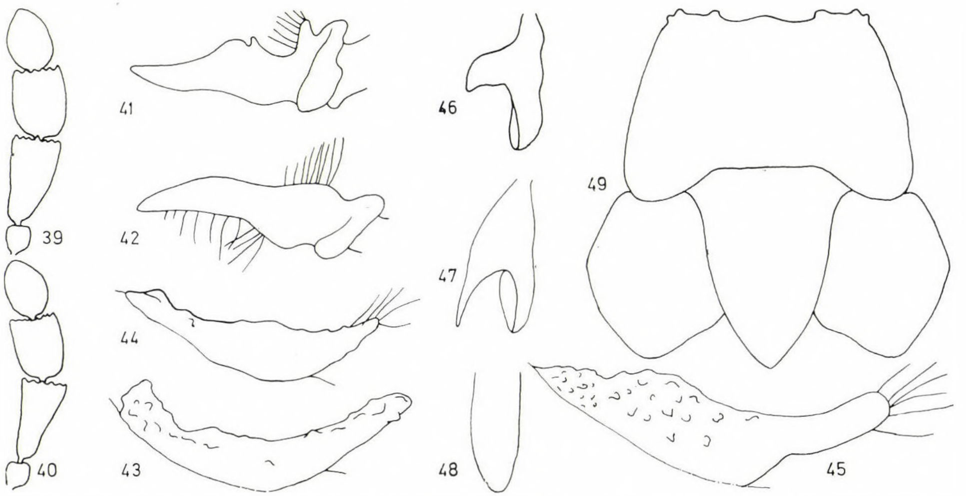
Figs. 28—38. Tergite IX in superior view (Figs. 28—34), paramere in latero-superior view (Fig. 35), right hemelytra in superior view (Figs. 36—37), antenna (Fig. 38); 28 = *A. ribauti* Wagn.; 29, 36 = *A. krueperi* Reut.; 30 = *A. muricatus* Humm.; 31, 35, 38 = *A. anistomus* Put.; 32 = *A. pictus* Baer.; 33 = *A. betulae* L.; 34, 37 = *A. brenskei* Reut.

thick antennae, *A. reuterianus* PUTON, 1875, with a rostrum shorter than in *mirus*, but still projecting beyond the posterior margin of the head. The margin of its pronotum is irregularly dentate or serrate and the abdomen wider, but its other features are very similar to those of *mirus*. This is especially striking in the male genitalia (Figs. 41—44, 46—47), considerably different from those of *discedens* (Figs. 45, 48). The separation of the two nearly related species into a distinct subgenus is wholly unjustified.

Description of the male of Aradus kuthyi Horváth, 1899. — HORVÁTH based the species on a single female specimen from Hungary. On the basis of two further females, HOBERLANDT (1955) redescribed the species. There is one male specimen each in our Museum and in Dr. J. STUSAK's collection, allowing the short diagnosis of this sex.

M a l e. Length 4.5—4.8 mm, maximum width (across abdomen) 1.7—1.9 mm. Head: length 0.75 mm, width 0.94 mm, interocular space 0.58 mm. Antennae: length joint I. 0.16 mm; II. 0.59 mm; III. 0.45 mm; IV. 0.35 mm Pronotum: length 0.67 mm, width 1.52 mm. Scutellum: length 0.99 mm, width: 0.66 mm.

Smaller and more slender than female. Brownish grey, similarly to female. Pronotum 2.3 times broader than long, scutellum somewhat narrower than in female. Details of genitalia in Figs. 16, 19, 22. Paramere simple, lanceolate, basally with an anterior tuft of hairs, parandrium curving upwards, internally hairy, end of sternite IX straightly truncate, posterior surface hairy, tergite IX with rounded margins, medially with a high tubercle. Posterior margin of paratergite VIII arcuate, curving upwards.



Figs. 39—49. Antennae (Figs. 39—40), parameres in latero-superior view (Figs. 41—42), parandria in postero-superior view (Figs. 43—45), tergite IX in superior view (Figs. 46—48); 39, 41, 43, 46 = *A. mirus* BERGR.; 40, 42, 44, 47 = *A. reuterianus* PUT.; 45, 48, 49 = *A. discedens* HORV.

Examined material: "Velencei-hg. Nadap, 1951. VI. 1. leg. Dr. KASZAB"; "Palamare, 5. 56. leg. STUSAK". Deposited in the collections mentioned above. HOBERLANDT (1955) considers the species a Pannonian endemism, but there is a specimen also from Albania in our Museum (VÁSÁRHELYI, 1975).

REFERENCES

1. GULDE, J. (1938): Aradidae. — in: Die Wanzen Mitteleuropas, **6:** 329—371.
2. GYLLENSVÄRD, N. (1964): A key to Swedish Aradidae (Hem. Het.) with figures of the male genitalia. — Opusc. Ent., **29:** 110—116.
3. GYLLENSVÄRD, N. (1965): Aradus longirostris nov. sp. — Entom. Ts. Arg., **86:** 246—248.
4. HOBERLANDT, L. (1955): Aradus kuthyi Horváth in the State Reserve Kovácovské Kopce. — Acta Ent. Mus. Pragae, **30:** 15—30.
5. HORVÁTH, G. (1899): Heteroptera nova Europae regionumque confinum in Museo Nationali Hungarico asservata. — Természetrajzi Füz., **22:** 444—451.
6. JOSIFOV, M. (1958): Eine neue Aradus-Art (Hem. Het.) aus Bulgarien. — Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, **32:** 261—263.
7. KERZHNER, I. M. & JACZEWSKI, T. L. (1964): Aradidae. — in: Identification key to insects of European parts of the USSR, Moscow—Leningrad, **1:** 779—781.
8. KIRITSHENKO, A. N. (1951): Aradidae. — in: True Hemiptera of the European part of Russia (in Russian). — Moscow—Leningrad: 294—302.
9. LESTON, D. (1955): Remarks on the male and female genitalia and abdomen of Aradidae. — Proc. R. Ent. Soc. London, **30:** 43—86.
10. PARSHLEY, H. M. (1921): Essay on the American species of Aradus. — Trans. Am. Ent. Soc., **47:** 1—106.
11. PUTSHKOV, V. G. (1974): Aradidae. — in: Fauna Ukrainae, Kiev, No. **21:** 82—130.
12. STÅL, C. (1873): Enumeratio Hemipterorum. — Kongl. Svenska Vet. Akad. Hand., **11(2):** 135—147.
13. STICHEL, W. (1957): Aradidae. — in: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen, II. Europa, **4:** 1—32.
14. TAMANINI, L. (1950): Sull' Aradus dissimilis Costa e l'A. depressus e sui caratteri degli organi genitali degli Aradus. — Ann. Inst. Mus. Zool. Univ. Napoli, **2:** 1—8.
15. TAMANINI, L. (1955): Caratteri morfologici e cenni biologici sull' Aradus frigidus Kiritschenko. — Mem. Mus. Civ. Stor. Nat., **5:** 45—59.
16. TAMANINI, L. (1972): Osservazioni sugli Aradus krueperi Rt., bureschi Jos., ribauti Wagn. e longirostris Gyll. — Boll. Soc. Ent. Italiana, **104:** 23—27.
17. USINGER, R. L. & MATSUDA, R. (1959): Classification of the Aradidae. — London: 1—410.
18. VÁSÁRHELYI, T. (1975): Új adatok hazánk kéregpoloskafaunájának (Het. Aradidae) ismeretéhez. — Fol. Ent. Hung., **28:** (in print).
19. WAGNER, E. (1955): Aradus ribauti nov. spec., nouvelle espèce d'Aradidae de France. — Vie et Milieu, **6:** 359—364.
20. WAGNER, E. (1961): Aradidae. —in BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, **4:** 109—113.
21. WAGNER, E. (1966): Aradidae. — in DAHL: Die Tierwelt Deutschlands, T. **54:** 200—209.

Author's address: Dr. T. VÁSÁRHELYI
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1—2 1976 p. 197—211

NEW SPECIES OF THE EUPITHECIA BOHATSCHI GROUP FROM CHINA (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)*

By

A. M. VOJNITS

(Received May 15, 1975)

The seven new species, assignable to the alliance of *Eupithecia bohatschi* STGR. (*E. hoenei* sp. n., *E. yunnani* sp. n., *E. jermyi* sp. n., *E. konradi* sp. n., *E. delaeveri* sp. n., *E. eszterkae* sp. n., and *E. likiangi* sp. n.), occur in China. Three species (*Eupithecia hoenei* sp. n., *E. jermyi* sp. n., and *E. eszterkae* sp. n.) are represented by males only.

The successful execution of my work, based on the study of the lepidopterous material preserved in the A. Koenig Museum, Bonn, was made possible by a stipend of the A. v. Humboldt Foundation. For their extensive support, I am indebted to Dr. U. ROESLER, at the time (1971—72) Keeper of the Collection, and to Professor F. SAUER, Director of the Museum.

Eupithecia bohatschi STAUDINGER, 1897

D. ent. Z. Iris, **10:** 111—112, Pl. 3, Fig. 73

Examined material: 31 specimens (Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn = ZFMK), 4 specimens (Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, München = ZSBM), and 13 specimens (Természettudományi Múzeum, Budapest = TTM).

D i a g n o s i s. The detailed original description characterizes the species very effectively, as far as the external morphology is concerned. At that time, STAUDINGER did not know of similar species ("Die . . . *Eup. Bohatschi* ist mit keiner bekannten Art zu verwechseln, die fast halb weiss, halb braun gefärbten Vdfl. unterscheiden sie (ausser den Grösse und Flügelform) sofort von *Succenturiata*, die ihr etwas ähnlich sieht.").

D i s t r i b u t i o n. The Amur and Ussuri regions, Daghestan, Mongolia (VOJNITS, 1974), A-tun-tse (North Yünnan, about 4000 m a.s.l., China), and Batang (Tibet, about 2800 m a.s.l., China).

Flight period. End of July, August, September, the first days of October.

Slides: Nos. 423, 427, gen. prep. DE LAEVER, 10.191, gen. prep. A. VOJNITS (♂♂); 420, gen. prep. DE LAEVER, 832, 833, 10.190, gen. prep. A. VOJNITS (♀♀).

*Studies on Palaearctic Eupithecia Species V.

G e n i t a l i a. The detailed description and figure of the female genitalia were published by PETERSEN (1909). The characteristic features of the male genitalia occur in the valvae and the aedoeagus (Fig. 1: G). The form of sternite VIII is also characteristic (Fig. 2: G).

Eupithecia eszterkae sp. n.

D i m e n s i o n s. Alar expanse of fore wings 20—20.5 mm.

F o r m, c o l o u r and p a t t e r n. Fore wings elongate, an isosceles triangle (termen and dorsum equal in length). Costa arched, especially at apex, termen less arcuate, tornus rounded. Hind wings elongate, but not longer than two-thirds of fore wings. Margin obtusely angulate. Basic colour of fore wings violet brown. Basal field partly and anterior third of median field white with a greenish sheen; white area with brown, transverse sinuous lines. Along costa and at tornus, basic colour tending to whitish brown. Discal spot minute, dark brown. Entire surface of wings shining, glossy. Basic colour of hind wings dirty white, the sinuous transverse lines brown, median one wide, otherwise narrow and contiguous only in marginal area, but obsolescent in median field. Marginal zone terminating in a pale brown stripe. Discal spot hardly discernible, minute, brown. Surface of wings glossy but not as shiny as that of fore wings. Underside of wings with a less distinct pattern. Basic colour of fore wings yellowish brown, but basal field rather whitish, whereas terminal field definitely yellowish or yellow. Transverse lines obscure. Discal spot brown, elongate, surrounded by a whitish area. Basic colour of hind wings dirty yellowish white, with complete transverse lines. Surface of wings with a sericeous sheen. Cilia brown, very short, shiny. Head brown, frons greenish white. Thorax brown mixed with greenish white, abdomen brown.

G e n i t a l i a. ♂: Valva elongate, costa slightly convex, dorsum finely arcuate, apex elongate. Aedoeagus rather small, narrow, broken and constricted at two-fifths, medially containing a small but definitely shaped and some irregularly formed larger chitinous cornuti (Fig. 1: D). Apart from these features, the genitalia rather agree with those of *E. bohatschi* STGR. Sternite VIII of males consisting of two elongate and thrice arcuate horns, not widening even basally; with their connecting half ring attenuating medially (Fig. 2: A). Female genitalia unknown.

B i o l o g y. First stages and foodplant unknown. The type-specimens were collected in July and August.

D i s t r i b u t i o n. Hitherto known only from South Shensi, China. Locus typicus: Tapaishan (Tsinling).

Holotype, ♂: "Tapaishan im Tsinling, Sued Shensi (China), 6. 8. 1933, H. HÖNE". Paratype, ♂: "Tapaishan im Tsinling, Sued Shensi (China), 29. 7. 1935, H. HÖNE". "Gen. prep. No. 10.408 ♂, Dr. A. VOJNITS, Budapest TTM". Holotype deposited in the ZFMK, paratype in the TTM.

Slide: No. 10.408, gen. prep. A. VOJNITS (♂).

Differentiating characters. The new species is bigger than *E. bohatschi* STGR., with more elongate wings. The pattern and coloration of *bohatschi* are more definite, partly warm brown, partly chalk white, the transverse stripes broad and definite, well expressed also on the undersides. The sharp, narrow, white sinuous line decurrent in the marginal area of *bohatschi* is highly characteristic of this latter species, but missing in the new species.

Eupithecia konradi sp. n.

Dimensions. Alar expanse of fore wings: 17—18 mm.

Form, colour and pattern. Head and body brown, only frons and a part of thorax slightly whitish. Fore wings forming an isosceles triangle, wide. Costa arcuate only at apex. Termen slightly arcuate only before tornus, but not below apex. Tornus not rounded. Hind wings wide and nearly as long as fore wings. Basic colour of fore wings purple brown, darker only in anterior part of median field, in apical area and at tornus. Inner half of basal field whitish, outer half evenly brown, antemedian stripe wide, sinuous towards costa but nearly straight towards dorsum, divided by a narrow brown line. Posterior half of median field without any pattern in basic colour, but dark

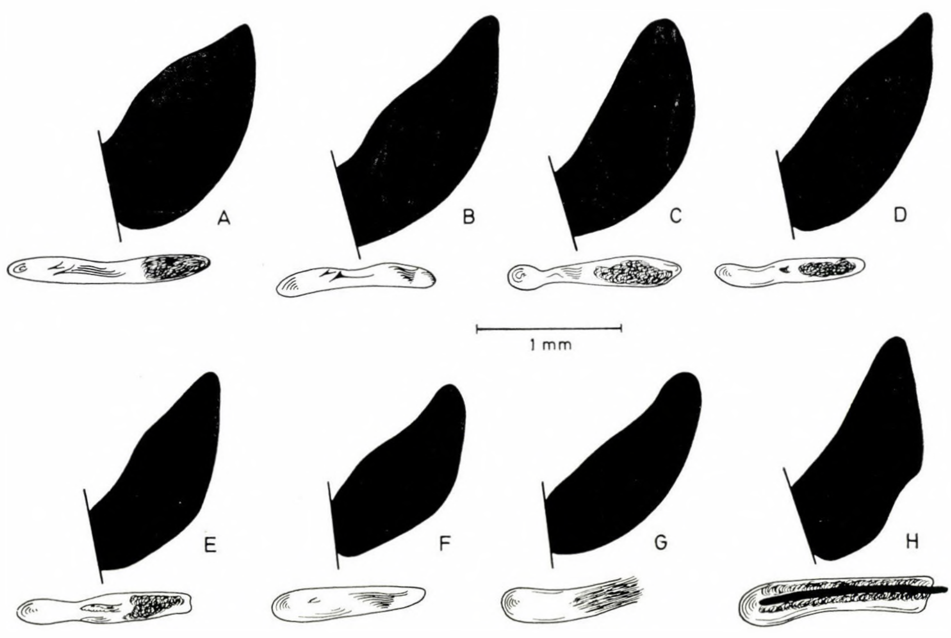


Fig. 1. Male genitalia: valva and aedoeagus of A = *Eupithecia delaeveri* sp. n., B = *E. yunnani* sp. n., C = *E. hoenei* sp. n., D = *E. eszterkae* sp. n., E = *E. likiangi* sp. n., F = *E. konradi* sp. n., G = *E. bohatschi* STGR., H = *E. jermyi* sp. n.

brown discal spot surrounded by a white ring, touching also costa. Postmedian line white on costa, then pale brown, and finally obsolescent. Terminal area locally whitish. Hind wings chalk white, inner transverse stripes wide, discontinuous and dark brown, those of marginal zone narrower, sharp and contiguous. Discal spot minute, dark brown. Surface of wings hardly shiny. Underside of fore wings yellowish brown, transverse lines yellow on costa, then brown; discal spot dark brown, elongate. Underside of hind wings greyish white, with numerous fuscous transverse lines; discal spot round. Cilia medium long, with greyish white and fuscous striation.

G e n i t a l i a. ♂: Valva medially widened, costa twice arcuate (basally convex, apically concave), apex rounded, bending posteriorad, dorsum obtusely angled. Aedoeagus stout, claviform (apically attenuating, basally widening and base rounded), neither angled nor arcuate; vesica with a small chitinous cornutus. Apart from these characteristics, agreeing with the main features of *E. bohatschi* STGR. Base of male sternite VIII rather wide but only moderately sclerotized, its two "horns" very narrow and apically incurving (Fig. 2: B); ♀: Bursa rounded, with rather large chitinous spines covering its walls evenly and uniformly. Both anterior and posterior apophyses relatively short and stout. Papillae anales wide and squat (Fig. 3: D).

B i o l o g y. First stages and foodplant unknown. The type-specimens were collected in May and July—August, probably appearing in two generations.

D i s t r i b u t i o n. Known only from China (North Yunnan). Locus typicus: A-tun-tse, about 4000 m a.s.l.

I dedicate the new species to FRANZ KONRAD, Kiel, a dear and estimated friend.

Holotype, ♀: "A-tun-tse (Nord Yünnan), Mittlere Höhe (ca. 4000 m), 24. 7. 1936, H. HÖNE". Paratypes: 6 ♂♂ and 7 ♀♀ from the above locality, with the following dates: 5. VII., 9. VII., 23. VII., 24. VII., 5. VIII., 6. VIII. 1936; 14. V., 18. V., 25. V., 2. VII., 4. VII., 9. VII., 17. VII. 1937. Holotype deposited in the ZFMK, paratypes in the ZFMK and the TTM.

Slides: Nos. 10.409 (♂), 10.140, 10.420 (♀♀), gen. prep. A. VOJNITS.

D i f f e r e n t i a t i n g   c h a r a c t e r s. The alar expanse of *E. konradi* sp. n. is greater than that of *E. bohatschi* STGR., but smaller than that of *E. eszterkae* sp. n. Its fore wings are at least as wide as those of *bohatschi*, but their shape is different (those of *bohatschi* are not of an isosceles triangle), and the fore wings of *eszterkae* sp. n. are more elongated; the pattern is less definite than that of *bohatschi*, but more pregnant than that of *eszterkae* sp. n.: the white is hardly tinged with yellow and almost as chalk white as in *bohatschi*, whereas in *eszterkae* sp. n. it is dirty whitish, greenish white and yellowish, respectively.

Eupithecia delaeveri sp. n.

D i m e n s i o n s. Average alar expanse of fore wings 19 mm; extreme values being 17—20 mm.

F o r m, c o l o u r and p a t t e r n. Head pale brown, frons yellowish white, thorax and abdomen yellowish brown. Wings wide, dorsum of fore wing longer than termen. Margin of hind wings angulate, the angles expressed. Basic colour of fore wings yellowish brown, of a darker hue along costa, in apical area and in terminal field, while somewhat lighter elsewhere. Postmedian line narrow, zigzaggy, brown, fronted and backed on both sides by a white stripe. Basal field uniform brown, divided by a narrow, yellowish line. Antemedian stripe dark brown, slightly obscure, projecting near costa and dorsum, but concave medially. Median field mostly white, bisected medially by a stripe composed of small brown spots or rings; a larger, dark brown spot at costa. Discal spot not discernible (concolorous with basic colour). Postmedian followed by a narrow white line towards termen. Terminal field very broad, divided medially, or rather more basad, by a pale brown sinuous line, backed on both sides by a white and a yellowish brown stripe; a larger white spot along costa. Immediately along termen also a narrow but considerably obsolete yellowish brown stripe present. Terminal field also with yellow, apical area with white, spots. Hind wings whitish yellow, sericeous. Five

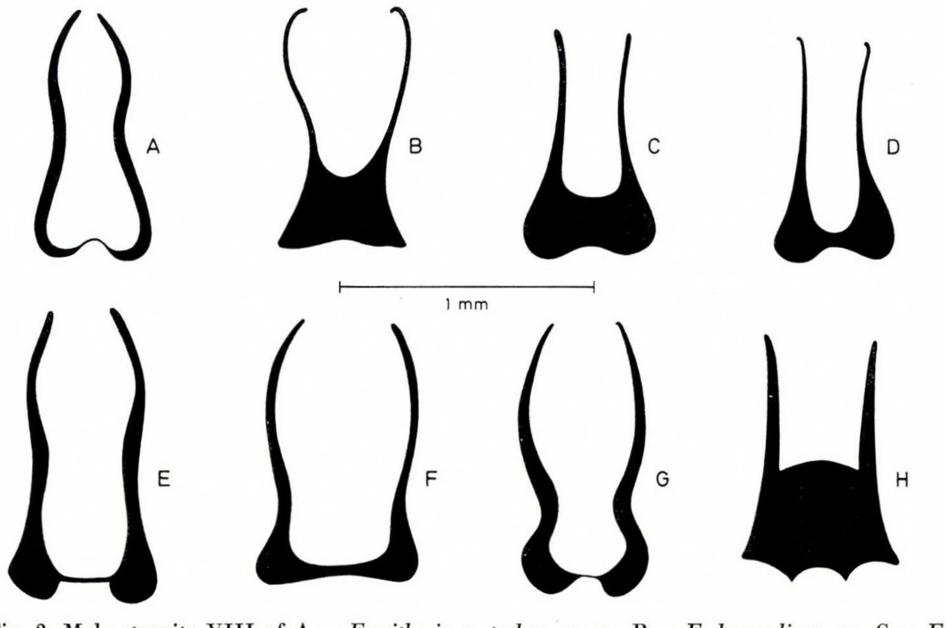


Fig. 2. Male sternite VIII of A = *Eupithecia eszterkae* sp. n., B = *E. konradi* sp. n., C = *E. delaeveri* sp. n., D = *E. likiangi* sp. n., E = *E. yunnani* sp. n., F = *E. hoenei* sp. n., G = *E. bohatschi* STGR., H = *E. jermyi* sp. n.

parallel yellowish brown and sinuous stripes decurrent concentrically from base to margin. Termination of veins marked by minute brown dots along margin. Underside: fore wings greyish yellow, transverse lines darker, discal spot brown, elongate; hind wings somewhat lighter, transverse lines yellowish white, discal spot minute, dark brown. Termen (on both wings) with a line of spots consisting of dark brown dots. Cilia medium long, shiny, striated brownish yellow and dark brown.

This characterization holds for the specimens collected at A-tun-tse. The pattern of exemplars deriving from Batang is similar, but the basic colour is hardly yellowish but rather greyish. The greyish white colour, instead of the yellowish or yellow hue, of the hind wings is especially striking. However, the two forms agree specifically.

Genitalia. ♂: Valva wide, the widest of all related species. Costa considerably arcuate, only at base and apex somewhat concave. Apex pointed. Dorsum strongly and more or less evenly arcuate. Aedoeagus long but relatively thin, rounded at both ends and somewhat constricted medially, carrying two minute spines and some indefinite cornuti (Fig. 1: A). Apart from these characteristics, the genitalia agree with the main features of *E. bohatschi* Stgr. Base of male sternite VIII wide, but only weakly sclerotized, its horns finely arcuate and comparatively short (Fig. 2: C). ♀: Corpus bursae rounded, its wall covered with densely spaced minute chitinous spines. Anterior and posterior apophyses equally long, and especially posterior ones stout. Papillae anales triangular, apically rounded (Fig. 3: C).

Biology. First stages and foodplant unknown. The population discovered at A-tun-tse is probably bivoltine; the imagines were collected in May—June und July—September. The specimens deriving from Batang were collected in August.

Distribution. So far known only from China (North Yünnan and Tibet). Locus typicus: A-tun-tse, about 3000 m a.s.l.

I dedicate the new species to M. De Laever, Liège, Belgium, for his extensive help in the elaboration of the Asiatic *Eupithecia* species.

Holotype, ♂: "A-tun-tse (Nord Yunnan), Talsohle ca. 3000 m, 26. 5. 1937, H. Höne". Paratypes: 57 ♂♂ and 10 ♀♀, from A-tun-tse (Nord Yünnan), "Talsohle" (ca. 3000 m), and "Mittlere Höhe" (ca. 4000 m), from the following dates: 18. V., 19. V., 22. V., 24. V., 25. V., 26. V., 29. V., 30. V., 31. V., 1. VI., 2. VI., 3. VI., 4. VI., 5. VI., 13. VI., 15. VI., 2. VII., 3. VII., 14. VII., 28. VII., 12. VIII., 18. VIII., 2. IX. 1936. and 1937; Batang (Tibet) "Untere Urwaldzone" (ca. 3800 m), 8 ♂♂ and 20 ♀♀, from the following dates: 1. VIII., 2. VIII., 3. VIII., 4. VIII., 5. VIII., 6. VIII., 7. VIII., 9. VIII., 10. VIII., 11. VIII., 12. VIII., 13. VIII., 16. VIII. 1936. Holotype deposited in the ZFMK, paratypes in the ZFMK and the TTM.

Slides: Nos. 53, 66, 429, gen. prep. De Laever, 10.414, gen. prep. A. Vojnits (♂♂); 54, gen. prep. De Laever, 10.411, 10.412, 10.413, 10.421, gen. prep. A. Vojnits (♀♀).

Differentiating characters. The form of the wings resembles rather that of *E. konradi* sp. n., but the wings are still wider, while *E. eszterkae* sp. n. has considerably narrower wings, and the form of *E. bo-*

hatschi STGR. is considerably different. The new species stands nearest, as concerns colour and pattern, to *konradi* sp. n., but the brown basic colour is rather purplish and the white basic colour is much more extensive, especially with regard to the median field of the fore wings. On the wings of *eszterkae* sp. n., the whitish colour is comparably restricted, while the pattern of *bohatschi* STGR. is more definite, the colours are sharply defined and its white has a bluish tinge. The colour and especially the pattern (the sequence of the greyish yellow sinuous lines) of the hind wings of *delaeveri* sp. n. differ from those of all species mentioned above.

Eupithecia likiangi sp. n.

D i m e n s i o n s. Average alar expanse of fore wings 15 mm; extreme values: 14 and 17 mm.

F o r m, c o l o u r and p a t t e r n. Head and thorax pruinose white or yellowish white, abdomen yellowish brown. Fore wings elongate, costa slightly, termen more strongly arcuate, apex and tornus rounded. Hind wings obtusely angulate and considerably shorter than fore wings. Basic colour of fore wings brown with a purplish sheen, nearly uniform, excepting a darker, adumbrated stripe each in median and in terminal fields. Antemedian line narrow, brown, backed on both sides by a white stripe. Inner part of basic field white, with an irregularly shaped, elongate white spot projecting into median field. Median and anterior parts of median field with large, confluent whitish spots: biggest on situated at costa, bearing two brown semicircles on costa. White area in median field with a brown ring. Postmedian very pale, indistinct. Terminal field wide, brown, inner half lighter, outer half darker. Apical area with some minute white spots. Hind wings greyish white, the transverse stripes partly wide partly narrow, grey, sinuous, decurrent in semicircles. Discal spots not or hardly discernible on both pairs of wings. Underside: fore wings shiny yellowish brown, antemedian hardly, postmedian well discernible, together with a yellow stripe decurrent in terminal field. Discal spot dark brown, elongate. Hind wings yellowish white, transverse stripes yellowish grey, discal spot dark brown, round. Cilia medium long, brown on fore wings and pale yellowish brown on hind wings, shiny. A sexual difference present: females bigger, pattern of male fore wings more distinct, that of females slightly obsolete, hind wings of females with 2—3 generally very wide transverse stripes, whereas the same stripes consist of two narrow lines in the males.

G e n i t a l i a. ♂: Valva elongate, costa medially convex, basally and apically slightly concave, dorsum obtusely angulate medially. Aedoeagus straight, basally rounded, constricted at one-third, with a smaller, dentate

chitinous plate and several irregularly shaped cornuti (Fig. 1: E). Apart from these characteristics, the genital organ agrees with the general features of *E. bohatschi* STGR. Base of male sternite VIII strongly constricted, the two horns basally very wide, then rapidly attenuating, their apices incurving (Fig. 2: D). ♀: Corpus bursae elongate, medially constricted, its wall covered with comparatively sparsely spaced, large, chitinous spines, and with a ring of smaller spines at its entrance. Antrum strongly sclerotized, long, infundibuliform, striolated. Both posterior and anterior apophyses relatively short and rather thick. Papillae anales large, elongate, attenuating and curved (Fig. 3: B).

B i o l o g y. First stages and foodplant unknown. The majority of the specimens were collected in the second half of August and the first half of September; a single exemplar was captured in July.

D i s t r i b u t i o n. Hitherto known only from North Yünnan, China. Locus typicus: Li-kiang.

Holotype, ♂: "Li-kiang (China), Provinz Nord-Yuennan, 7.9.1935, H. HÖNE". Paratypes: 7 ♂♂ and 5 ♀♀ from the same locality, with the following dates: 12. VII., 25. VIII., 28. VIII., 30. VIII., 2. IX., 3. IX., 6. IX., 7. IX., 10. IX. 1934 and 1935. Holotype deposited in the ZFMK, paratypes in the ZFMK and the TTM.

Slides: Nos. 10.415, 10.417, 10.422 (♂♂), 10.416 (♀), gen. prep. A. VOJNITS.

D i f f e r e n t i a t i n g c h a r a c t e r s. *E. likiangi* sp. n. is the smallest of all species treated so far. Its fore wings are narrower than those of *E. konradi* sp. n., and *E. delaeveri* sp. n., but wider than those of *E. eszterkae* sp. n. The fore wings of *E. bohatschi* STGR. are shaped quite differently. The basic colour of the new species rather resembles that of *delaeveri*, but the size of the white spots on the fore wings is smaller and they are also otherwise situated. The pattern of *konradi*, *eszterkae* and *bohatschi* are wholly different; these latter three have also rather definite discal spots, whereas they are obsolete in *likiangi*.

Eupithecia yunnani sp. n.

D i m e n s i o n s. Average value of alar expanse 21—22 mm.

F o r m, c o l o u r and p a t t e r n. Wings wide. Only base of fore wings slightly curved, apex rounded, termen hardly arcuate, tornus obtusely rounded, dorsum longer than termen. Hind wings wide, obtusely angulate. Head and thorax pruinose yellowish white, abdomen rufous. Basic colour of fore wings rufous brown. Basal field rufous brown, bisected by a narrow white line. Antemedian sinuous, wide, white, divided medially by a narrow brown line. Postmedian white, double, definite only at costa, otherwise obsolete or indicated merely by series of minute brown spots. Median field with a complex pattern: discal spot large, round, brown, framed by a white ring; between discal

spot and antemedia two whitish oval spots, between discal spot and postmedian some white and dark brown sinuous lines, and a row of elongate, dark brown spots immediately along inner side of postmedian present. Terminal field wide. Inner half lighter, outer half darker brown with a white, locally obsolescent zigzaggy stripe. Termen with a row of minute white dots. Hind wings bluish white, in some other specimens yellowish white, sericeous. A number of (mostly 7—8) sinuous greyish white transverse stripes decurrent between base and margin, most of them bearing sagittiform spots pointing basad. Outermost stripe (along margin) dissolved into triangular spots. Underside: fore wings yellowish grey, discal spot dark brown, elongate, transverse stripes and lines present only in fragments near costa, but subterminal zigzaggy line entire; hind wings greyish white, transverse stripes definite. Cilia medium long, striated dark brown to yellowish brown, shiny.

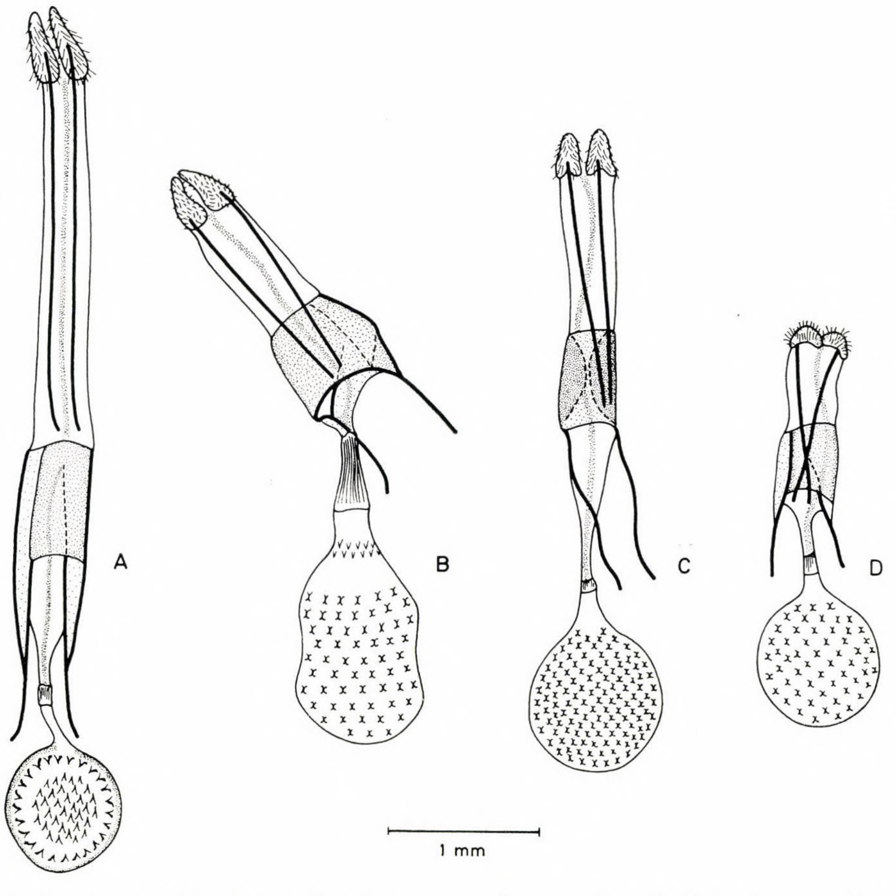


Fig. 3. Female genitalia of A = *Eupithecia yunnani* sp. n., B = *E. likiangi* sp. n., C = *E. delaeveri* sp. n., D = *E. konradi* sp. n.

G e n i t a l i a. ♂: Valva elongate, costa medially definitely convex, basally and apically concave, apex rounded. Dorsum evenly and finely arcuate. Aedoeagus finely curved, basally rounded, medially constricted in its concave side, vesica with two chitinous spines and some indistinctly shaped cornuti (Fig. 1: B). Otherwise the genitalia agree with the features displayed by *E. bohatschi* STGR. Male sternite VIII. with two twice arcuate very long and basally clavately incrassate horns, their base connected by a straight and narrow chitinous bridge (Fig. 2: E). ♀: Corpus bursae rounded and very small as compared to entire length of genital organ, its wall covered with long but medially smaller chitinous spines. Anterior and especially posterior apophyses very long and thin. Papillae anales rather large and elongate (Fig. 3: A).

B i o l o g y. First stages and foodplant unknown. The type-specimens were collected in July and August.

D i s t r i b u t i o n. Known only from China. Locus typicus: A-tun-tse, about 4000 m a.s.l.

Holotype, ♂: "A-tun-tse (Nord Yünnan), Mittlere Höhe (ca. 4000 m), 14. 8. 1936, H. HÖNE", "421" (= gen. prep. DE LAEVER). Paratypes: 3 ♂♂ and 1 ♀ from the above locality, with the following date labels: 13. VII., 17. VII., 25. VIII., 1936; 3 ♂♂, 3 ♀♀, from "Li-kiang, Provinz Nord-Yünnan", 13. VII., 31. VII., 1. VIII., 25. VIII. 1937, H. HÖNE. Holotype deposited in the ZFMK, paratypes in the ZFMK and in the TTM.

Slides: Nos. 421, gen. prep. DE LAEVER, 10.419, 10.423 (♂♂), 10.418, 10.424, gen. prep. A. VOJNITS (♀♀).

D i f f e r e n t i a t i n g c h a r a c t e r s. *E. yunnani* sp. n. is the biggest species of the group, not only because of its considerable alar expanse but also owing to its very wide wings. The white colour of the fore wings covers relatively the same area as in *E. likiangi* sp. n., but the latter is considerably smaller and displays a different pattern on the hind wings. On the wings of *E. delaeveri* sp. n., the white colour is considerably more extensive. In *E. eszterkae* sp. n. and *E. konradi* sp. n., the discal spot of the fore wings is surrounded also by a white ring, but their pattern is different and their wings more elongate, an isosceles triangle. The wings of *E. bohatschi* STGR. are similar in shape, but are much smaller, and with wholly different colours and pattern.

Eupithecia jermyi sp. n.

D i m e n s i o n s. Alar expanse of the two known male specimens 19 mm.

F o r m, c o l o u r and p a t t e r n. Wings elongate. Costa of fore wings slightly arcuate, apex fairly and tornus strongly rounded, termen longer than dorsum. Hind wings short margins thrice angulated. Head, thorax and abdomen rufous brown. Basic colour of fore wings brown, but rather suppressed — especially in middle field — by an extensive white pattern. Basal field

brown, antemedian narrow and brown, basal field divided by a double white stripe. Median field wide and almost wholly brownish white, veins covered by brown scales, and some fine, brown, narrow transverse lines also present. Discal spot small, round, dark brown. Postmedian a wide, sinuous, double, white stripe. Terminal field narrow, its inner half dark brown, outer half brownish yellow. Termen with rod-shaped dark brown spots. Hind wings yellowish white, with more or less obsolete brownish yellow transverse stripes. Termen dark brown. Entire wing surface shiny. Underside: fore wings greyish yellow, termen yellow, discal spot and postmedian well discernible. Hind wings greyish white, pattern greyish yellow. Cilia wide, shiny brownish yellow, with narrow yellow stripes.

Genitalia. ♂: Costa hardly concave, apex rather pointed, dorsum obtusely convex at base, concave medially, and only preapically straight. Aedoeagus very large, stout, only basally rounded, vesica with a long chitinous rod and many irregularly shaped excrescences (Fig. 1: H). Apart from these features, the genital organ agrees with that of *E. bohatschi* STGR. Base of male sternite VIII very wide and high, the horns comparatively short and hardly arcuate (Fig. 2: H).

Female unknown.

Biology. First stages and foodplant unknown. The type-specimens were captured in early spring (March).

Distribution. Known only from China. Locus typicus: Kuatun, 2300 m a.s.l.

I dedicate the new species to Dr. T. JERMY, Director, Research Institute for Plant Protection, Budapest, for his help in obtaining a Humboldt research grant.

Holotype, ♂: "Kuatun (2300 m), 27,40 n. Br. 117,40 ö. L. L. KLAPPERICH, 4. 3. 1938 (Fukien)". Paratype: from the above locality, date of collection: 11. III. 1938. Holotype deposited in the ZFMK, paratype in the TTM.

Slide: No. 426, gen. prep. DE LAEVER (♂).

Differentiating characters. The shape of the wings of *E. jermyi* sp. n. rather resembles that of *E. delaeveri* sp. n., insofar as the termen is shorter than the dorsum; however, its wings are narrower, the tornus more rounded, the hind wings shorter and angulate. The termen of the fore wings of *E. bohatschi* STGR. is strongly arcuate and the costa straight. Among the related species, the wings of *E. jermyi* sp. n. exhibit the most extensive white colour, but of a less pure shade, and showing a rather brownish tinge. The most conspicuous feature is the nearly uniform brownish white colour of the median field.

Eupithecia hoenei sp. n.

D i m e n s i o n s. Average alar expanse of fore wings 16 mm.

F o r m, c o l o u r and p a t t e r n. Head and thorax yellowish brown, abdomen brown. Fore wings an isosceles triangle, costa and termen hardly arcuate, apex and tornus rounded. Hind wings short, margins obtusely angulated. Basic colour of fore wings a shiny yellowish brown. Basal field with an obsolete transverse stripe, antemedian white, divided by a narrow brown line. Median field mostly brown, discal spot elongate, dark brown, surrounded by a white ring, postmedian obsolete. Terminal field wide, with a hardly discernible white sinuous line, tornus with a milk-white dot. Hind wings yellowish white, transverse stripes greyish yellow, basal field yellowish grey, discal spot minute, grey, situated very near to base. Underside: yellowish grey, hind wings somewhat lighter than fore wings, discal spots and transverse stripes well defined. Cilia short, shiny, yellowish brown.

G e n i t a l i a. ♂: Valva resembling an orange slice, costa nearly straight, apex rounded, dorsum evenly and strongly arcuata. Aedoeagus strongly constricted at 1/4, thus base capitate, the rest clavate, with several indefinite chitinous cornuti (Fig. 1: C). Apart from these features, the genital organ agrees with that of *E. bohatschi* STGR. Male sternite VIII with two long and narrow horns, curved like a forceps and widening at their bases (Fig. 2: F).

Female unknown.

B i o l o g y. First stages and foodplant unknown. The type-specimens were collected in the first half of August.

D i s t r i b u t i o n. Known only from China. Locus typicus: Mien-shan, 2000 m a.s.l.

I dedicate the new species to H. HÖNE, the famous explorer of the lepidopterous fauna of China.

Holotype, ♂: "Mien-shan (Prov. Shensi), Obere Höhe ca. 2000 m, 7. 8. 1937, H. HÖNE". Paratypes: 4 ♂♂ from the same locality, collected on 1. VIII. and 19. VIII. 1937. Holotype deposited in the ZFMK, paratypes in the ZFMK and the TTM.

Slides: Nos. 10.425, 10.426, gen. prep. A. VOJNITS (♀♀).

D i f f e r e n t i a t i n g c h a r a c t e r s. *E. honei* sp. n. is a very small species, similarly small or even smaller ones occur only among exemplars of *E. likiangi* sp. n., but in this latter species the wings are broader and the white colour extends to a wider area. The smaller specimens of *E. konradi* sp. n. are also similar, especially as regards the white ring surrounding the discal spot of the fore wings, but those of *hoenei* sp. n. are wider, the hind wings angulate and the pattern much more obsolete.

Key to the species based on the imagos

1 (2) Postmedian of fore wings with a characteristic nearly semicircular excision **bohatschi** STGR.
2 (1) Postmedian not so.
3 (4) Median field of fore wings evenly brownish white, with a fine dark brown pattern **jermyi** sp. n.
4 (3) Median field gaudy, the whitish (bluish white, yellowish white, dirty white) spots alternating with the brownish (yellowish brown, rufous brown, violet brown) basic colour.
5 (8) Discal spot of fore wings merging into pattern.
6 (7) A small species (14—17 mm); cilia — at least on fore wings, — not striated **likiangi** sp. n.
7 (6) A larger species (17—20 mm); cilia conspicuously striated **delaeveri** sp. n.
8 (5) Discal spot of fore wings well discernible.
9 (10) A large species (21—22 mm) with wide wings; white and dark brown sinuous transverse stripes and lines decurrent between discal spot and postmedian on fore wings **yunnani** sp. n.
10 (9) Smaller species; no transverse stripes present between discal spot and postmedian.
11 (12) Termen of fore wings shorter than dorsum **hoenei** sp. n.
12 (11) Fore wings an isosceles triangle.
13 (14) Pattern of fore wings chalk white; conspicuous white spots present between discal spot and antemedian **konradi** sp. n.
14 (13) Pattern dirty white; no white spots present between discal spot and antemedian **eszterkae** sp. n.

Key to the species based on the male genitalia

In spite of the undeniable differences extant with respect to the shape of the valvae per species, the aedoeagus exhibits the best differentiating characters for identification. The valvae are rather soft and their shape might be altered during preparation or imbedding in the slide. The aedoeagus can be far less deformed.

1 (6) Aedoeagus not constricted.
2 (3) Aedoeagus clavate, evenly widening or attenuating, straight **konradi** sp. n.
3 (2) Aedoeagus not so.
4 (5) Aedoeagus short, wide and very slightly angulate, vesica with chitinous excrescences (cornuti) of indefinite shape **bohatschi** STGR.
5 (4) Aedoeagus long, longer than valva, wide, slightly curved, vesica with a long cornutus **jermyi** sp. n.
6 (1) Aedoeagus constricted.
7 (10) Aedoeagus constricted medially.
8 (9) Aedoeagus long, as long as valva, slightly curved, constricted from its concave side, vesica with many chitinous excrescences of indefinite shape **delaeveri** sp. n.
9 (8) Aedoeagus short, shorter than valva, slightly curved, constricted from its convex side, vesica without (or only with a very few) chitinous excrescences **yunnani** sp. n.
10 (7) Aedoeagus not medially constricted.
11 (12) Aedoeagus constricted basally, capitate **hoenei** sp. n.
12 (11) Constriction not so.
13 (14) Constricted portion angulate. Aedoeagus with a minute chitinous cornutus **eszterkae** sp. n.
14 (13) Constricted portion not angulate. Aedoeagus with a larger, dentate chitinous cornutus **likiangi** sp. n.

Key to species based on male sternite VIII

The species assignable to the group in question have a characteristic sternite VIII with two conspicuous and striking appendages or "horns", indeed, the sternite consists merely of these two horns connected by a wider to narrower chitinous base.

1 (10) The two horns connected merely by a narrow chitinous bridge.
2 (3) Horns hardly or not arcuate, only their apices curved **likiangi** sp. n.
3 (2) Horns arcuate.
4 (5) Horns not widened even basally **eszterkae** sp. n.
5 (4) Horns widened basally.
6 (7) Horns not exceeding twice length of base **hoenei** sp. n.
7 (6) Horns longer than twice length of base.
8 (9) Horns twice and slightly arcuate, basally clavately widened **yunnani** sp. n.
9 (8) Horns strongly arcuate, also their widened bases curved **bohatschi** STGR.
10 (1) The two horns connected by a wide chitinous bridge.
11 (12) Base as long as half of entire length, anteriorly thrice excised, posteriorly convex **jermyi** sp. n.
12 (11) Base shorter, anteriorly not thrice excised, posteriorly concave.
13 (14) Horns narrow, strongly arcuate especially apicad **konradi** sp. n.
14 (13) Horns wider, very finely arcuate **delaeveri** sp. n.

Key to the species based on the female genitalia

KOCH (1961) pointed out that the study of the female genitalia of many lepidopterous families, thus also in the Geometridae, is at least as important as that of the male organs. I also found (VOJNITS, 1972) that in several species-groups of the genus *Eupithecia* CURTIS the female genital apparatus exhibits extraordinarily well-defined characters — so much so that the identification of a number of problematic species is considerably safer by the female genitalia than by the male ones.* This holds also for the *bohatschi* alliance. The differences between the features of the female genitalia are conspicuous, and they can be expressed even in figures, whereas this cannot be maintained for a great number of the males (the shape of the valvae, etc.). Concerning the structure of the female genitalia, it should be noted that the bursae of the respective species are heavily sclerotized, hence the shape of the bursa (or its longitudinal section in the slide) remains unaltered.

1 (6) Bursa spherical (rounded in the slide).
2 (5) Diameter of bursa longer than one-fifth of entire length of genitalia.
3 (4) Diameter of bursa at least one-third or greater than entire length of genitalia. Papillae anales wide, flat, anterior apophyses not reaching diameter of bursa, posteriores one and a half length of diameter. Wall of bursa covered with large, sparsely spaced spines **konradi** sp. n.
4 (3) Diameter of bursa about one-fourth or less of entire length of genitalia. Papillae anales elongated, anterior apophyses longer than diameter of bursa, posteriores longer

*This is in contradiction with PETERSEN's view (1909), who wrote of a "männliche Praeponderanz".

than one and a half length of diameter. Wall of bursa convered with small, densely spaced spines **delaeveri** sp. n.

5 (2) Diameter of bursa one-fifth or even less of entire length of genitalia. Bursa relatively very small, lined with concentrically situated spines, anterior and especially posterior apophyses very long, papillae anales elongated and large **yunnani** sp. n.

6 (1) Bursa not spherical (not rounded in the slide).

7 (8) Bursa elongate, slightly constricted posteriorly, its wall covered with comparatively sparsely spaced spines, cervical part of bursa also with a ring of spines. Antrum heavily sclerotized, infundibuliform and grooved **likiangi** sp. n.

8 (7) Bursa piriform, not constricted, spines arranged into a larger and a smaller field, antrum not infundibuliform **bohatschi** STGR.

The female genitalia of *Eupithecia eszterkae* sp. n., *E. jermyis* p. n. and of *E. hoenei* sp. n. are unknown.

REFERENCES

1. KOCH, M. (1961): Wir bestimmen Schmetterlinge, IV., Spanner Deutschlands. — Berlin: 1—263.
2. PETERSEN, W. (1909): Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Eupithecia. — D. Ent. Z. Iris, **22:** 203—314, Pl. 1—28, Fig. 1—113.
3. PROUT, B. L. (1915): Die Spannerartigen Nachtfalter. — In SEITZ: Die Groß-Schmetterlinge der Erde, IV., Stuttgart: 1—479.
4. STAUDINGER, O. (1897): Die Geometriden des Amurgebiets. — D. Ent. Z. Iris, **40:** 1—122, Pl. 1—3, Fig. 1—79.
5. VOJNITS, A. (1972): New Taxa in the Eupithecia haworthiata Group (Lepidoptera: Geometridae) (Studies on Palaearctic Eupithecia Species I.) — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **61:** 299—302.
6. VOJNITS, A. (1974): Geometridae: Eupithecini I. (Lepidoptera). — Acta Zool. Hung., **20** (3—4): 443—448.
7. WEHRLI, E. (1953): Die Spannerartigen Nachtfalter. — In SEITZ: Die Groß-Schmetterlinge der Erde, Supplement ad IV., Stuttgart: 1—766.

Author's address: Dr. A. M. VOJNITS
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 1–2 1976 p. 213–216

NOTES ON ANEUGMENINI WITH THE DESCRIPTION OF A NEW SPECIES (HYMENOPTERA: SYMPHYTA, TENTHREDINIDAE)

By

L. Zombori

(Received 21 April, 1975)

A new sawfly species belonging to the subfamily Selandriinae, tribe Aneugmenini, is described from Hungary. Some remarks are made on the characteristics of *Birka perplexa* sp. n.

Since Csévharaszt has been allocated within the research plan of the International Biological Programme (IBP) to be a specific working area, extensive collectings have taken place there. The locality is some 25 km south-east of Budapest. It is mainly sandy with patches of *Juniperus communis, Populus alba, P. nigra* and *Quercus robur*. A preliminary survey of the sawfly fauna of this area has already shown up some interesting species, including some new to the fauna of the Carpathian Basin.

In the following, the description of a new species is given, belonging to the tribe Aneugmenini in the subfamily Selandriinae.

Birka perplexa sp. n.

Female — Black. Head: black, except dark reddish brown tips of mandibles. Mandibles strongly bent. Labrum evenly rounded in front. Clypeus evenly but weakly emarginate along its entire front margin. Malar space about length of 2/3 diameter of front ocellus. Anterior tentorial pits large and deep. Antennal sockets sitting at bottom of a large and deep hollow. Supra-antennal area raised, medially excavated. Supra-antennal pits deep with a sharply pointed papule in the middle. Frontal area hexangularly, clearly delimited by a sharp keel all round except behind front ocellus, hind keel running to lateral ocelli, thus enclosed area almost flat, just weakly concave. Epicranial sutures almost indistinct. Post-ocellar area convex, on both sides delimited by one drop-like pit each. Surface between compound eyes and lateral ocelli weakly, irregularly wrinkled. Post-occipital carina wanting. Post-genal carina extremely short, developed only below eyes. Head covered with black, erect hairs. Antennae short, shorter than 1.5 times greatest width of head, scape

and pedicel longer than broad, 3rd joint little longer than 4th, joints 5—8 clearly produced below: serrate, joints 5—9 shortening and narrowing toward tip of antenna in superior view.

Thorax: black, except whitish cenchri, latter large, close to each other, distance between the two equalling width of one. Surface of thorax above smooth, scutellum with a row of large punctures on posterior margin. Prepectus clearly defined, hairs piceous. Legs mostly black, knees, tibiae dirty white, inner side of latter piceous, distal one-third of hind tibia black, tarsi black, claws with a long, erect inner tooth each, inner spur of fore leg bifid at apex. Wings infuscate, venation and stigma black, bay of latter brownish black, 1st cubital cross-vein clearly indicated, anal cell with a fuscous smudge at its narrowest part. Anal cell of hind wing with a very short peduncle. Hind wing with two enclosed middle cells.

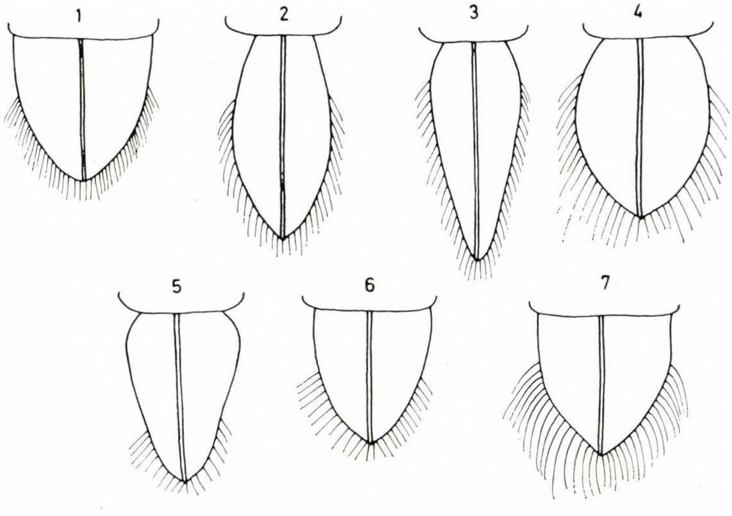
Abdomen: black with very short fuscous hairs. First tergite smooth and shining, other tergites with very fine, irregular striation. Sawsheath very short, hardly projecting beyond apex of abdomen (Fig. 1).

Length: 6.5 mm, alar expanse: 12 mm.

Male and host plant unknown.

Holotype: "Csévharaszt, 1972. VI. 3, leg. ZOMBORI" 1 ♀. Paratypes: same locality data as for holotype: 2 ♀. The holotype (Hym. Typ. No. 2965) and the two paratypes (Hym. Typ. No. 2966 and 2967) are deposited in the Hymenoptera collection of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

On the basis of the nine antennal joints, entire and undivided anal cell of the fore wing, clearly defined prepectal suture, lack of post-occipital carina,



Figs. 1—7. Sawsheath in superior view: 1 = *Birka perplexa* sp. n., 2 = *B. cinereipes* KLUG, 3 = *B. annulitarsis* C. G. THOMSON, 4 = *Aneugmenus padi* LINNÉ, 5 = *A. temporalis* C. G. THOMSON, 6 = *A. coronatus* KLUG, 7 = *Atoposelandria fuerstenbergensis* KONOW

raised frontal area, anal cell in hind wings with a short peduncle, lack of large pit at base of mandible, black tegulae, I assign the new species to the genus *Birka* MALAISE, 1944 (= *Melisandra* BENSON, 1939; cf. SMITH, 1969: 31—32).

The new species may be separated from the other two European representatives of the genus very easily, since it has characteristics higher than of present specific level. In fact, some of these features partly describe other related genera in the tribe of Aneugmenini. The European genera belonging to Aneugmenini are *Aneugmenus* HARTIG, 1837, *Atoposelandria* ENSLIN, 1913, *Birka* MALAISE, 1944, and *Nesoselandria* ROHWER, 1910. The features in question are: raised frontal area clearly defined by sharp keels (*Atoposelandria* ENSL.), strongly bent mandibles (*Aneugmenus* HTG.: arcuately bent, *Atoposelandria* ENSL.: bent at right angle), row of deep punctures at hind margin of scutellum (*Aneugmenus* HTG.), claws with long inner tooth (*Aneugmenus*, HTG., *Atoposelandria* ENSL., *Nesoselandria* ROHW.), anal cell of hind wing with a peduncle (*Nesoselandria* ROHW.), post-genal carina (*Aneugmenus* HTG., *Atoposelandria* ENSL.).

It is perhaps advisable to retain generic names when large groups of species are concerned, since it is easier to identify smaller species groups. However, in the case of Aneugmenini the situation is different. *Aneugmenus* has only three European representatives, another six in the Palaearctic region, and two more in the Nearctic. *Atoposelandria* includes only two species, none in the Nearctic region. *Birka* comprises a total of four species in the Palaearctic, and one recently described Nearctic species. *Nesoselandria* has only a single species in Europe, five in the Palaearctic region, another 12 in the Oriental region (this is its main area of distribution), the European species reaches North America, too. There are further two genera in the Nearctic with one species each: *Eustromboceros* ROHWER, 1911, and *Stromboceridea* ROHWER, 1911, though their main area of distribution lies in the Neotropical region.

Considering only the Palaearctic species, it is at once evident that a fairly coherent species-group has been segregated into various smaller entities based upon a few characters only. It is true that *Aneugmenus* and *Atoposelandria* live on ferns, while *Birka* and *Nesoselandria* are attached to herbaceous, flowering plants, still I believe it is more reasonable to treat *Atoposelandria* and *Birka* as subgenera of *Aneugmenus*. The present argument is most lucidly supported by the mixture of characteristics of the new species. So the tribe Aneugmenini in the Palaearctic region would include *Aneugmenus* HARTIG s. l. (subgenera *Aneugmenus*, *Atoposelandria*, *Birka*) and *Nesoselandria* ROHWER only.

The new species *perplexa* is readily distinguishable from its closest relatives, as it has been shown in the discussion, nevertheless, a brief key is compiled hereunder.

Key to the species of subgenus Birka Malaise

1 (2) Head with raised frontal area clearly defined by sharp keels. Mandibles strongly bent. Claws with large erect inner tooth. Hind edge of scutellum with a row of large, deep punctures. Wings rather fumous, quite dark. Antennal joints 5—8 clearly serrate below. Abdomen with weak transversal striation. Sawsheath as in Fig. 1 **perplexa** sp. n.

2 (1) Head with frontal area raised but never delimited by sharp keels. Claws with short erect inner tooth. Hind edge of scutellum smooth, without deep punctures. Wings weakly fumous, greyish. Antennal joints 5—8 normal, without projections below. Abdomen smooth and shining. Sawsheath as in Figs. 2 and 3.

3 (4) Antennal joint 8 squat, its length only one-and-a-half times its width. Postocellar area weakly convex. Hind basitarsus entirely black. Sawsheath as in Fig. 2 **cinereipes** KLUG

4 (3) Antennal joint 8 slender, its length twice its width. Postocellar area strongly convex. Hind basitarsus mostly white, only its apex black. Sawsheath as in Fig. 3 **annulitarsis** C. G. THOMSON

As far as the sawsheath of the new species is concerned, again in general outline it rather resembles those of *Aneugmenus* (s. str.) (Figs. 4—6) and that of *Atoposelandria* (Fig. 7) rather than of either of *Birka* (Figs. 2 and 3), providing further support to the above proposition.

REFERENCES

1. BENSON, R. B. (1939): Four new genera of British sawflies (Hymenoptera: Symphyta). — Ent. Monthly Mag., **75:** 110—113.
2. ENSLIN, E. (1913): Die Tenthredinoidea Mitteleuropas. — Beihefte Deutsch. Ent. Zeitschr., **1913:** 194—201.
3. MALAISE, R. (1944): Entomological results from the Swedish expedition 1934 to Burma and British India, Hymenoptera: Tenthredinidae. — Ark. f. Zool., **35:** 1—58.
4. MALAISE, R. (1963): Hymenoptera Tenthredinoidea, Subfamily Selandriinae, Key to genera of the world. — Ent. Tidskr., **84:** 159—215.
5. ROHWER, S. A. (1911): New sawflies in the collection of the United States National Museum. — U. S. Nat. Mus. Proc., **41:** 377—411.
6. SMITH, D. R. (1969): Nearctic sawflies. II. Selandriinae: Adults (Hymenoptera: Tenthredinidae). — U. S. Dpt. Agr. Techn. Bull., **1398:** 1—44.
7. Желоховцев, А. Н. (1951): Оброз палеарктических пилильщиков подсемейства Selandriinae (Hym., Tenthr.) — Сбор. труд. Зоол. Муз. МГУ, **7**: 123—153.

Author's address: L. ZOMBORI
H-2094 Nagykovácsi
Lenin tér 23, Hungary

INDEX

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Botyánszky Pál
A kézirat nyomdába érkezett: 1975. IX. 3. — Terjedelem: 19,25 (A/5) ív, 74 ábra

76.2251 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

ТОМ XXII. — ВЫП. 1—2

РЕЗЮМЕ

ДВА НОВЫХ ВИДА ANEMIAE ИЗ ЮЖНОЙ АФРИКИ (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

П. АРДОЕН (Аркашон, Франция)

В работе дается описание двух новых видов Anemiae из пустыни Намиб и из пустыни Калахари под названиями **Anemia (Spinanemia) roeri** sp. n., **Anemia (Histiaea) kochi** sp. n.

ОПЫТЫ ПО ВЫЯСНЕНИЮ ПРЕФЕРЕНЦИИ ПИЩИ У ВИДОВ ENCHYTRAEIDAE (OLIGOCHAETA)

К. ДОЖА-ФАРКАШ (Будапешт)

В работе сообщается результат опытов по выяснению выбора пищи, проводившихся у двух видов Enchytraeidae, относящихся к различным родам (*Fridericia hegemon* VEID., *Henlea nasuta* EISEN). Для экспериментов автор применял листья растений 8 видов в 16 вариантах. Наряду с этим, автор исследовал разложение лесной подстилки при идентичных условиях без участия Enchytraeidae. В поведении двух видов удалось выяснить отклонения: представители вида *H. nasuta* сьели листья только в значительно более разложенном состоянии, причем определенные листья они оставили нетронутыми. При составлении порядка преференции пищи, авторша приняла во внимание время начала и интенсивность жевания, кроме того на основе потери веса листьев и с учетом их разложения без деятельности Enchytraeidae она изучала вопрос о том: у каких листьев проявляется сильнее роль Enchytraeidae и на основе последних данных составила также порядок преференции пищи.

ТРИ НОВЫХ ВИДА CARABIDAE ИЗ НОВОЙ ГВИНЕИ (COLEOPTERA; CARABIDAE)

Ш. ХОРВАТОВИЧ (Будапешт)

В работе дается описание трех новых для науки видов, обнаруженных в материале Carabidae, собранного в 1965 году в ходе научных экспедиций др-а Й. Балог. Новые виды следующие: **Morion biroi** sp. n., **M. baloghi** sp. n., **Coptodera sexguttata** sp. n. Новые виды были описаны на основе по одному женскому экземпляру из каждого вида.

РЕВИЗИЯ ВИДОВ РОДА HETEROTARSUS LATREILLE, 1829 (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

З. КАСАБ (Будапешт)

Автором сообщается результат ревизии видов *Heterotarsus*, встречающихся в тропической Африке (14 видов), Мадагаскаре (1 вид) и на индомалайской фаунистической области (14 видов и 1 подвид). Он впервым составляет виды, относящиеся к этому роду, публикует фаунистические данные, дает описание известных видов и новых 12 видов и 1 подвида, и составляет также относяшуюся к этим видам прежнюю литературу и синонимику видов.

ATROCOCCUS BEJBIENKOI SP. N. И НЕСКОЛЬКО ВИДОВ ЩИТОВОК, НОВЫХ В ФАУНЕ ВЕНГРИИ (HOMOPTERA: COCCOIDEA)

Ф. КОЗАР (Будапешт) и Е. М. ДАНЦИГ (Ленинград)

Авторы сообщают в статье описание вида **Atrococcus bejbienkoi** sp. n., нового для науки, и данные 8 видов, новых в фауне Венгрии.

ДАННЫЕ К ЭФИОПСКИМ ВИДАМ TARSONEMIDAE (ACARI: TARSONEMIDA). II

Ш. МАХУНКА (Будапешт)

Во второй части серии статьей автором дается описание 29 видов, среди которых 15 видов являются новыми для науки. Он выдвигает новый подрод (**Cutacarus** subgen. n.). Новые данные распространения 13 уже известных видов — среди них европейские и южноамериканские — в значительной мере обогащают знания о распространении таксонов этой группы.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ВИДОВ MICROGASTER LATR., ОПИСАНИЕ ОДНОГО НОВОГО ВИДА И ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ ПРИМЕЧАНИЯ (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

Й. ПАПП (Будапешт)

В своей работе автор мотивирует необходимость составления нового ключа для определения европейских видов *Microgaster* Latr., после их ревизии Никсоном в 1968 году. В связи с этим в работе дается также описание нового вида **Microgaster incurvata** sp. n. на основе эксемпляров, собранных в Турции в 1925 году. Кроме того автор делает систематические и номенклатурные примечания к многочисленным видам и в связи с родами *Microgaster* и *Hygroplitis*.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О МУХАХ, РАЗВИВАЮЩИХСЯ В КОМКАХ ИСПРАЖНЕНИЙ (DIPTERA)

Л. ПАПП (Будапешт)

В статье подытоживаются характерные черты первичных и вторичных личинок мух, и приводятся данные об условиях доминантности комплексов мух различных комков испражнений. Автор устанавливает, что распределение личинок отдельных видов мух показывает крайнюю неравномерность. Он сообщает данные о биомассе личинок мух в различных условиях климата и выявляет, что продуктивность отдельных видов в комках испражнений исключительно велика. Автор устанавливает далее, что первичные личинки играют важную роль в разложении комков помета тем, что разлагают жидкие сцементирующие вещества помета. На основании полученных данных автор придерживается того мнения, что в комках испражнений развитие популяций личинок не подвергаетя строгой регуляции; в разложении испражнений наблюдяется ряд параллельных путей не одинаковой эффективности, среди которых один путь основывается на деятельности первичных личинок. Эти пути разложения, детерминированные развитием экосистем, как систем связей, предопределены. Однако вопрос о том, какими семафоронтными популяциями осуществляется конкретизация этих систем связей, зависит от экологической и фаунистической среди комков помета и от случайности. В работе дается зоогеографический анализ образцов, собранных из комков помета в Венгрии, на Балеарских островах, в Австрии, Афганистане и в Монголии. Устанавливается, что комки помета даже в пределах Палеарктики не имеют однородной фауны мух, независимой от географических условий.

ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ВИДА BRADYSIA BRUNNIPES MEIG., 1804 И ЕГО РОЛЬ В РАЗЛОЖЕНИИ ЛЕСНОЙ ПОДСТИЛКИ (DIPTERA: SCIARIDAE)

М. ПОБОЗНИ (Будапешт)

В работе обуждается цикл развития вида *Bradysia brunnipes* MEIG., 1804, а также роль личинок этого вида в разложении и гумификации лесной подстилки. В лабораторных условиях было установлено, что цикл развития одного поколения этого вида составляет 108—136 дней. С помощью химических анализов автор сравнивает состав листьев лесной подстилки (*Carpinus betulus, Quercus robur*), употребляемых в качестве пищи, и состав испражнений, продуцированных личинками. В испражнениях наблюдалось повышение содержания азота, понижение количества общего органического вещества и сужение соотношения С : N. Автор устанавливает, что личинки этого вида участвуют в разложении жиров, целлюлозы и лигнина, содержащихся в листьях лесной подстилки.

О СИНОНИМИКЕ НЕСКОЛЬКИХ ВИДОВ GNORIMOSCHEMINA (LEPIDOPTERA: GELECHIDAE)

Д. ПОВОЛЬНИ (Брно)

В работе автор, на основе синонимических размышлений, уясняет таксиномический статус видов *Scrobipalpa suaedicola* (MAB.), *Sc. acuminatella* (SIRC.) *Sc. semnani pictula* nom. n., *Gnorimoschema epithymellum brunneomaculellum* (HACKM.) ?, *Gn. herbichi* (NOW.) и дает описание до сих пор неизвестной самки вида *Lutilabria lutilabrella* (MN.).

СТРУКТУРА ЗАЧАТКА ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ У ПИЯВОК (HIRUDINEA) И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Л. Р. РИЧАРДСОН (Графтон, Австралия)

На основе своего собственного материала и с учетом литературных данных об аномалиях развития автор проводит онто- и филогенетический анализ симметрических и асимметрических дупликаций, наблюдаемых в серединной части мужских и женских половых органов у пиавок, систематически не связанных между собой видов.

ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДПАРАЗИТАРНОЙ СТАДИИ У ДВУХ ВИДОВ AMPHYISTOMIDAE РЫБ (TREMATODA)

О. ШЕЙ (Печ) и Р. И. СЕЙЕД (Каир)

В работе изучается предпаразитарная стадия двух видов: *Basidiodiscus ectorchis* FISCHTHAL & KUNTZ, 1959, *Sandonia sudanensis* MCCLELLAND, 1957. Авторы устанавливают, что указанные два вида откладывают яйца, содержащие совершенно развитые мирацидии. Эмбриональное развитие мирацидия возможно только внутриутробно. Важнейшим свойством мирацидиев изучаемых видов является то, что в зародышевой полости находится редия и, следовательно, у личиночных форм этих *Amphistomum* стадия спороцитов отсуствует.

МОНГОЛЬСКИЕ EURYTOMIDAE. II. (HYMENOPTERA)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ др-а З. КАСАБ В МОНГОЛИИ (№ 378)

Г. СЕЛЕНЬИ (Будапешт)

Во второй части своей работы автор дает описание дальнейших 12 видов **Eurytomae** из Монголии, среди которых один вид (**Eurytoma laeviuscula** sp. n.) оказался новым для науки. Самою большую часть работы составляет ключ для определения палеарктических видов **Eurytomae.**

О РОДЕ ARADUS FABR., 1803 (HETEROPTERA: ARADIDAE)

Т. ВАШАРХЕЙИ (Будапешт)

В работе подвергается критике применимость ключей для определения видов, основывающихся на морфологии усиков. Автор старается с помощью малоизвестных половых органов самцов группировать виды рода *Aradus.* Он приводит примечания к европейским видам группы *betulae*, определяет систематическое положение вида *Aradus mirus* Bergr. и дает описание до сих пор неизвестного самца вида *Aradus kuthyi* Horv.

НОВЫЕ ВИДЫ ГРУППЫ EUPITHECIA BOHATSCHI ИЗ КИТАЯ (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)

А. М. ВОЙНИТШ (Будапешт)

Описанных в работе семь новых видов (**Eupithecia hoenei** sp. n., **E. yunnani** sp. n., **E. jermyi** sp. n., **E. konradi** sp. n., **E. delaeveri** sp. n., E. **eszterkae**, **E. likiangi** sp. n.), относящихся к кругу форм *Eupithecia bohatschi* Stgr. без исключения встречаются в Китае. Из трех видов (*Eupithecia hoenei, E. jermyi, E. eszterkae*) известны только мужские экземпляры.

ПРИМЕЧАНИЯ К ТРИБУ ANEUGMENINI И ОПИСАНИЕ НОВОГО ВИДА. (HYMENOPTERA: SYMPHYTA, TENTHREDINIDAE)

Л. ЗОМБОРИ (Надьковачи)

В работе сообщается описание вида **Birka perplexa** sp. n., собранного в Венгрии. В связи с этим автор сделает примечания относительно номенклатуры и систематического положения нового вида.

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, 1054 Budapest, Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription is $ 32.00 a volume.

Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trades Company for Books and Newspapers (1389 Budapest 62, P.O.B. 149 Account No. 218-10990) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, 1054 Budapest, Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de $ 32.00 par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (1389 Budapest 62, P.O.B. 149 — Compte-courant No. 218-10990) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, 1054 Budapest, Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации. Подписная цена — $ 32.00 за том.

Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (1389 Budapest 62, P.O.B. 149 Текущий счет № 218-10990) или его заграничные представительства и уполномоченные.

Reviews of the Hungarian Academy of Sciences are obtainable at the following addresses:

AUSTRALIA
C. B. D. Library and Subscription Service
Box 4886, G. P. O.
Sydney N. S. W. 2001
Cosmos Bookshop
145 Acland St.
St. Kilda 3182

AUSTRIA
Globus
Höchstädtplatz 3
A-1200 Wien XX

BELGIUM
Office International de Librairie
30 Avenue Marnix
1050-Bruxelles
Du Monde Entier
162 Rue du Midi
1000-Bruxelles

BULGARIA
Hemus
Bulvar Ruszki 6
Sofia

CANADA
Pannonia Books
P. O. Box 1017
Postal Station "B"
Toronto, Ont. M5T 2T8

CHINA
CNPICOR
Periodical Department
P. O. Box 50
Peking

CZECHOSLOVAKIA
Mad'arská Kultura
Národní třida 22
115 66 Praha
PNS Dovoz tisku
Vinohradská 46
Praha 2
PNS Dovoz tlače
Bratislava 2

DENMARK
Ejnar Munksgaard
Nörregade 6
DK-1165 Copenhagen K

FINLAND
Akateeminen Kirjakauppa
P. O. Box 128
SF-00101 Helsinki 10

FRANCE
Office International de Documentation et Librairie
48 Rue Gay Lussac
Paris 5
Librairie Lavoisier
11 Rue Lavoisier
Paris 8
Europeriodiques S. A.
31 Avenue de Versailles
78170 La Celle St. Cloud

GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC
Haus der Ungarischen Kultur
Karl-Liebknecht-Strasse 9
DDR-102 Berlin
Deutsche Post
Zeitungsvertriebsamt
Strasse der Pariser Kommüne 3-4
DDR-104 Berlin

GERMAN FEDERAL REPUBLIC
Kunst und Wissen
Erich Bieber
Postfach 46
7 Stuttgart S

GREAT BRITAIN
Blackwell's Periodicals
P. O. Box 40
Hythe Bridge Street
Oxford OX1 2EU
Collet's Holdings Ltd.
Denington Estate
London Road
Wellingborough Northants NN8 2QT
Bumpus Haldane and Maxwell Ltd.
5 Fitzroy Square
London W1P 5AH
Dawson and Sons Ltd.
Cannon House
Park Farm Road
Folkestone, Kent

HOLLAND
Swets and Zeitlinger
Heereweg 347b
Lisse
Martinus Nijhoff
Lange Voorhout 9
The Hague

INDIA
Hind Book House
66 Babar Road
New Delhi 1
India Book House
Subscription Agency
249 Dr. D. N. Road
Bombay 1

ITALY
Santo Vanasia
Via M. Macchi 71
20124 Milano
Libreria Commissionaria Sansoni
Via Lamarmora 45
50121 Firenze

JAPAN
Kinokuniya Book-Store Co. Ltd.
826 Tsunohazu 1-chome
Shinjuku-ku
Tokyo 160-91
Maruzen and Co. Ltd.
P. O. Box 5050
Tokyo International 100-31
Nauka Ltd.-Export Department
2-2 Kanda
Jinbocho
Chiyoda-ku
Tokyo 101

KOREA
Chulpanmul
Phenjan

NORWAY
Tanum-Cammermeyer
Karl Johansgatan 41-43
Oslo 1

POLAND
Węgierski Instytut Kultury
Marszalkowska 80
Warszawa
BKWZ Ruch
ul. Wronia 23
00-840 Warszawa

ROUMANIA
D. E. P.
București
Romlibri
Str. Biserica Amzei 7
București

SOVIET UNION
Sojuzpechatj — Import
Moscow
and the post offices in each town
Mezhdunarodnaya Kniga
Moscow G-200

SWEDEN
Almqvist and Wiksell
Gamla Brogatan 26
S-101 20 Stockholm
A. B. Nordiska Bokhandeln
Kunstgatan 4
101 10 Stockholm 1 Fack

SWITZERLAND
Karger Libri AG.
Arnold-Böcklin-Str. 25
4000 Basel 11

USA
F. W. Faxon Co. Inc.
15 Southwest Park
Westwood, Mass. 02090
Stechert-Hafner Inc.
Serials Fulfillment
P. O. Box 900
Riverside N. J. 08750
Fam Book Service
69 Fifth Avenue
New York N. Y. 10003
Maxwell Scientific International Inc.
Fairview Park
Elmsford N. Y. 10523
Read More Publications Inc.
140 Cedar Street
New York N. Y. 10006

VIETNAM
Xunhasaba
32, Hai Ba Trung
Hanoi

YUGOSLAVIA
Jugoslovenska Knjiga
Terazije 27
Beograd
Forum
Vojvode Mišića 1
21000 Novi Sad

25. II. 1976

Index: 26.007

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS

A. ÁBRAHÁM, I. BOROS, L. GOZMÁNY, Z. KASZAB,
Á. SOÓS, G. SZELÉNYI

REDIGIT

J. BALOGH

TOMUS XXII FASCICULI 3—4

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1976

ACTA ZOOL. HUNG.

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: 1088 BUDAPEST, PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: 1054 BUDAPEST, ALKOTMÁNY U. 21.

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége: 1088 Budapest, Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (1363 Budapest Pf. 24. Bankszámla 215-11488), az Akadémiai Könyvesboltban (1056 Budapest, Váci u. 22), a külföld számára a „*Kultúra*" Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (1389 Budapest P.O.B. 149 Bankszámla 218-10990 sz.) vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereich der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden:

Acta Zoologica, 1054 Budapest, Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten. Abonnementspreis pro Band: $ 32.00.

Bestellbar bei dem Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (1389 Budapest 62, P.O.B. 149 Bankkonto Nr. 218-10990) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 217–269

MONOGRAPHIE DER DYNASTINAE (COLEOPTERA)
6. TRIBUS: DYNASTINI

Von

S. ENDRŐDI

(Eingegangen am 22. September 1975)

The sixth tribe of the subfamily Dynastinae in the series of monographs by the author is reviewed. Among the 57 species of the group appear the largest dynastids and some very rare and hardly known taxa. After BURMEISTER's summary in 1847 (21 species), the revision of the known species, construction of new identification keys and comparative diagnoses became indispensable.

DYNASTINI

BURMEISTER, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 280 (sub Agaocephalidae).
LACORDAIRE, Gen. Col., **3**, 1856: 442 (sub Dynastides vrais).
LE CONTE et HORN, Class. Col. N. Amer., 1883: 260 (Dynastini).
BATES, Biol. Centr. Amer., 2 (2), 1888: 331 (sub Dynastinae).
CASEY, Mém. Col., 6, 1915: 258 (Dinastini).
JANSSENS, Bull. Inst. Sci. Nat. Belg., **25**, 1949: 17 (Dynastini).

Zu diesem Tribus gehören neben vielen mittelgroßen Arten auch die größten der ganzen Familie. Sie zeichnen sich durch den sehr starken Sexualdimorphismus aus, der nicht nur in der Bewaffnung des Kopfes und des Halsschildes, sondern auch in der Form der Vorderschienen, der Tarsen und fallweise in der Skulptur der Flügeldecken erscheint. Selten gibt es auch sehr schwach bewaffnete Männchen, die den Weibchen sehr ähnlich sind, diese stehen den Oryctini am nächsten (wie *Haploscapanes inermis* PRELL und einige *Golofa*-Arten). Die Mandibeln sind meist nur an der Spitze eingeschnitten, außen sind sie gerade oder lappenartig erweitert. Das Mentum ist mehr oder weniger lang und schmal, die Wurzeln der Taster nicht bedeckend. Die Fühler sind 10gliedrig, die Fahne bei den Männchen nicht verlängert. Die Flügeldecken sind bei den meisten Arten ganz oder fast ganz glatt, ohne Spur von Doppelpunktreihen, bei manchen Weibchen aber grob und dicht punktiert. Die Form des Prosternalzapfens ist sehr veränderlich. Ein Stridulationsapparat ist am Propygidium bei manchen Gattungen vorhanden, bei anderen fehlt er. Die Schenkel sind nicht stark verdickt. Die Vorderschienen der Männchen sind mehr oder weniger schlanker und länger als bei den Weibchen, außen mit drei oder vier Zähnen, manchmal sind auch die Vordertarsen verlängert, aber nicht verdickt, nur bei *Dynastes neptunus* und *satanas* ist das Klauenglied stark angeschwollen. Das Basalglied der Hintertarsen ist in der Regel

walzenförmig, seltener an der Spitze mehr oder weniger deutlich dornförmig ausgezogen.

Zur Zeit sind mir 57 Arten bekannt, die in diesem Tribus eingeteilt sind. Da ich die Gattung *Liteupatorus* PRELL zu *Haploscapanes* ARROW und *Praogolofa* BATES als eine Untergattung zu *Golofa* HOPE eingezogen habe (die Begründungen siehe bei den bezüglichen Gattungen), können die 57 Arten in 10 Gattungen eingereiht werden.

Von diesen Arten bzw. Gattungen kommt *Xylotrupes gideon* L. in 4 Regionen (paläarktisch, orientalisch, papuanisch und australisch) vor, *Dynastes* und *Megasoma* in je 2 (neotropisch und nearktisch) und auch *Allomyrina* in 2 (paläarktisch und orientalisch). Somit sind die Gattungen und Arten des Tribus geographisch folgendermaßen verteilt:

paläarktische	Region	2 Gattungen	mit	3	Arten,
orientalische	Region	5 Gattungen	mit	12	Arten,
papuanische	Region	2 Gattungen	mit	3	Arten,
australische	Region	2 Gattungen	mit	4	Arten,
aethiopische	Region	1 Gattungen	mit	1	Art,
nearktische	Region	2 Gattungen	mit	9	Arten und
neotropische	Region	3 Gattungen	mit	29	Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen

1 (12) Indoaustralische Gattungen.

2 (11) Oberseite ohne Metallglanz.

3 (4) Arten aus Australien, bei welchen die Mandibeln an der Spitze nicht ausgeschnitten sind, das Kopfhorn ist einfach zugespitzt, bei den Weibchen mit einem Tuberkel. Der Halsschild ist bei den Männchen mit zwei Tuberkeln oder Hörnern bewaffnet, bei den Weibchen einfach gewölbt 1. Gattung: **Haploscapanes** ARROW

4 (3) Nicht aus Australien oder die Mandibeln sind zweispitzig.

5 (6) Mandibeln an der Spitze ausgeschnitten. Clypeus seicht und breit ausgerandet. Kopfhorn der Männchen an der Spitze gegabelt, am Hinterrande fallweise mit einem Zahn, auch das Halsschildhorn ist gegabelt. Die Stirn der Weibchen hat zwei kleine Tuberkel, die manchmal fast erloschen sind. Die Flügeldecken sind bei den Männchen nur selten, bei den Weibchen fast immer deutlich behaart. Die Vorderschienen der Männchen sind nur wenig schlanker und länger als bei den Weibchen. Die Art ist von Vorderindien bis zu den Salomonen verbreitet und bildet viele geographische Rassen 2. Gattung: **Xylotrupes** HOPE

6 (5) Die Mandibeln sind an der Spitze nicht ausgeschnitten.

7 (8) Breit gebaut, parallelseitig, sie steht in der Mitte zwischen den Oryctini und Dynastini, das Männchen ist einem *Oryctes*, das Weibchen einem *Trichogomphus* nicht unähnlich; die Form der Tarsen, der Maxillen und die Bewaffnung der Männchen verweisen aber die Gattung eher in die Verwandtschaft von *Eupatorus*. Der Kopf des Männchens ist mit einem langen, zugespitzten Horn bewaffnet, hinter der Mitte des Halsschildes steht ein dreieckiger Buckel, vor diesem ist die Oberseite steil abschüssig. Stirn der Weibchen mit einem stumpfen Höcker, der Halsschild grob gerunzelt punktiert. Die Vorderschienen sind dreizähnig, kaum verlängert. — Hinterindien 3. Gattung: **Pachyoryctes** ARROW

8 (7) Mit den obigen Eigenschaften nicht übereinstimmend.

9 (10) Das Kopfhorn der Männchen ist vierspitzig oder mindestens gegabelt, das Halsschildhorn ist dünn oder stark, selten sehr breit und sehr kurz, die Spitze bei allen ausgerandet. Bei den Weibchen ist die Stirn mit einem oder mehreren Tuberkeln

bewaffnet, hinter dem Vorderrande des Halsschildes befindet sich eine verschieden geformte Vertiefung. — Ostasien, Philippinen und Borneo
4. Gattung: **Allomyrina** ARROW

10 (9) Kopfhorn der Männchen meist dünn und lang, stets einfach zugespitzt, hinten stets ohne Zahn, der Halsschild mit einem oder zwei Paar Hörnern. Die Stirn ist bei den Weibchen mit einem oder zwei Tuberkeln bewaffnet, der Halsschild einfach gewölbt, größtenteils gerunzelt. — Nördl. Vorderindien, Hinterindien und Neuguinea
5. Gattung: **Eupatorus** BURM.

11 (2) Oberseite mehr oder weniger deutlich metallisch glänzend. Das Kopfhorn ist bei den Männchen lang, einfach zugespitzt, nur bei den kleinsten Exemplaren kurz und bilateral erweitert, der Halsschild ist mit zwei mehr oder weniger langen Hörnern oder starken Zähnen bewaffnet. Die Vorderbeine sind deutlich länger und schlanker als bei den Weibchen. Die Flügeldecken sind bei den Männchen glatt und glänzend, bei den Weibchen düster, auf der Scheibe gekörnelt. An der Stirn der letzteren sind zwei kleine Tuberkel zu finden, der Halsschild ist einfach gewölbt, überall grob gerunzelt. — Hinterindien, Philippinen und Sundainseln
6. Gattung: **Chalcosoma** HOPE

12 (1) Gattungen aus Afrika und Amerika.

13 (14) Eine afrikanische Gattung. Kopf des Männchens mit einem starken Horn; beiderseits des an der Spitze gegabelten Halsschildhornes ist in der Nähe der Basis je ein spitziger Zahn zu finden, die bei kleinen Exemplaren fehlen. Stirn des Weibchens mit einer zweispitzigen Querleiste. — In West- und Südafrika ein häufiger Palmenschädling 7. Gattung: **Augosoma** BURM.

14 (13) Amerikanische Gattungen.

15 (18) Die Männchen sind stets mit einem Kopfhorn und mit einem oder mehreren Hörnern am Halsschild bewaffnet, diese sind nie stark nach oben gerichtet und an der Spitze nie verdickt. Die Weibchen tragen am Kopf zwei oder drei Tuberkel, bei vielen Arten ist die Oberseite deutlich behaart. Vorderschienen dreizähnig.

16 (17) Die Seiten des Halsschildes sind einfach gebogen, bei den Männchen stets mit einem, nach vorn gerichteten, oft sehr langen Horn, das unten bürstenartig gelb behaart ist, in der Nähe oder an der Basis des Hornes ist meist beiderseits noch je ein Zahn oder Hörnchen zu entdecken. Auch das Kopfhorn ist nach vorn gerichtet, oben mit einem oder mehreren Zähnen. Stirn der Weibchen stets mit einem Tuberkel. Die meisten Arten sind durch ihre auffallende Färbung sofort zu erkennen: die Flügeldecken sind grünlich-gelb mit zahlreichen unregelmäßigen dunklen Flecken, nur bei zwei Arten sind sie schwarz. Der Prosternalzapfen ist hoch, lang behaart — Nord- bis Südamerika 8. Gattung: **Dynastes** KIRBY

17 (16) Hinter den Vorderecken sind die Seiten des Halsschildes bei den Männchen dorn- oder hornförmig ausgezogen, das Halsschildhorn ist kurz oder fehlt ganz; das Kopfhorn ist stets zweispitzig. Stirn der Weibchen mit einem oder zwei Tuberkeln. Ein Teil der Arten ist oben kahl, mehrere aber sehr deutlich behaart oder auch dicht tomentiert. Der Prosternalzapfen ist kurz dreieckig, meist ohne lange Haare. — Nord- bis Südamerika 9. Gattung: **Megasoma** KIRBY

18 (15) Kopf- und Halsschildhorn mehr oder weniger stark nach oben gerichtet, an der Spitze meist schwach oder stark erweitert; selten ist der Halsschild auch bei den Männchen einfach gewölbt. Vorderschienen mit drei oder vier Zähnen. Die Flügeldecken der Männchen sind meist glatt oder fein skulptiert, die der Weibchen meist grob gerunzelt-punktiert. Die meisten Arten sind braungelb, nur wenige schwarz, unter den Weibchen kommen aber auch innerhalb einer Art helle und schwarze Exemplare vor. — Von Mexiko bis Argentinien verbreitet
10. Gattung: **Golofa** HOPE

1. Gattung: **Haploscapanes** ARROW

ARROW, Trans. Ent. Soc. London, 1908: 343.
CARNE, Syst. Rev. Austr. Dynast., 1957: 189.

Liteupatorus PRELL, Ent. Blätter, **7**, 1911: 143. — CARNE, l. c., p. 189.

PRELL stellte seine Gattung *Liteupatorus* für *Eupatorus australicus* ARROW im Jahre 1911 auf und trennte sie von der alten Gattung *Eupatorus*

BURM. mit Recht. ARROW stellte aber im Jahre 1908 für *Oryctes barbarossa* FABR. die Gattung *Haploscapanes* auf, die generisch nicht von PRELLS Gattung getrennt werden kann **(syn. nov.)**.

Der Clypeus ist an der Spitze abgestutzt oder abgerundet, seltener deutlich ausgerandet. Die Mandibeln sind an der Spitze ungeteilt. Die Fühler sind 10gliedrig, die Fahne auch bei den Männchen kurz. Die Stirn der Männchen ist mit einem Tuberkel oder Horn, die der Weibchen stets mit einem Tuberkel bewaffnet. Der Halsschild der Männchen trägt zwei Hörner oder Höcker, bei einer Art ist er sogar unbewaffnet, bei den Weibchen ist die Oberfläche hinter dem Vorderrande seicht vertieft oder einfach gewölbt. Der Prosternalzapfen ist mäßig hoch, die Spitze abgestutzt, lang behaart. Das Propygidium ohne Stridulationsapparat. Die Vorderschienen sind bei den Männchen schlanker und kaum länger als bei den Weibchen, außen bei beiden mit drei Zähnen. Der Spitzenrand der hinteren Schienen ist außen mit zwei langen oder kurzen Zacken bewaffnet. Die Vordertarsen der Männchen sind schwach verlängert, die Basalglieder der Hintertarsen walzenförmig, nicht dornförmig ausgezogen.

Bisher sind 3 Arten der Gattung bekannt, alle in Australien einheimisch.

Type der Gattung: *Geotrupes barbarossa* FABRICIUS.

Bestimmungstabelle der Arten

1 (2) Die Spitze des Clypeus ist breit abgestutzt und deutlich ausgerandet, auch die Spitze der Mandibeln ist abgestutzt, außen gerade. Das Schildchen ist glatt, vereinzelt punktiert. Das Kopfhorn des Männchens ist dünn, einfach, der Halsschild mit zwei spitzigen, einander genäherten Zähnen. — 45—55 mm* **barbarossa** FABR.

2 (1) Die Spitze des Clypeus ist schmaler abgestutzt oder abgerundet, nicht ausgerandet, die Spitze der Mandibeln abgerundet, außen konvex gebogen. Kopf und Halsschild der Männchen anders bewaffnet.

3 (4) Das Pygidium bei beiden Geschlechtern dicht mit gerunzelten borstentragenden Punkten bedeckt, nur in der Spitzengegend ist die Skulptur lockerer. Kopf des Männchens mit einem starken Horn, der Halsschild mit zwei voneinander weit gestellten, nach vorn gerichteten Hörnern. — 45—56 mm **australicus** ARROW

4 (3) Das Pygidium bei beiden Geschlechtern in großem Umfang glatt, feine Haarpunkte sind nur an der Basis und in den Seitenecken zu finden. Stirn bei beiden Geschlechtern mit einem kleinen Tuberkel, der Halsschild auch beim Männchen einfach gewölbt. Viel kleiner als die vorige Art. — 26—37 mm **inermis** PRELL

Haploscapanes barbarossa FABR. (Taf. I, Abb. 1; Taf. IX, Abb. 1)**

FABRICIUS, Syst. Ent., **1**, 1775: 12 (*Scarabaeus*).
FABRICIUS, Spec. Ins., **1**, 1781: 12.
OLIVIER, Ent., **1** (3), 1789: 32, t. 12, f. 109.
FABRICIUS, Mant. Ins., **1**, 1787: 7.
FABRICIUS, Ent. Syst., **1**, 1792: 17.
FABRICIUS, Syst. Eleuth., **1**, 1801: 15 (*Geotrupes*).

* Die Längenangaben sind — falls nichts anderes vermerkt ist — ohne Hörner zu verstehen.

** Die Tafeln VI—X. folgen in der Fortsetzung.

BURMEISTER, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 192 (*Oryctes*).
~~BERTIN~~, Bull. Mus. Paris, 1920: 206.
ARROW, Trans. Ent. Soc. London, 1908, p. 343 (*Haploscapanes*).
CARNE, Syst. Revis. Austral. Dynast., 1957: 189, 190, figs.

similis PRELL, Ent. Blätter, **30**, 1934: 57 (*Haploscapanes*) (**syn. n.**).

Glänzend, die Flügeldecken schwächer glänzend, schwarz, die Bauchseite rotbraun. Die Oberseite ist kahl, nur an der Spitze der Flügeldecken sind mikroskopisch kleine, aufstehende Härchen zu entdecken. Die Basis des Pygidiums und die Bauchseite sind mehr oder weniger dicht rotbraun behaart.

♂: Der Clypeus ist an der Spitze breit abgestutzt, seicht ausgerandet, die Vorderecken abgerundet; die Seiten sind bis zu den kaum abgesetzten, mäßig breiten, hinten abgerundeten Augenkielen leicht konkav gebogen. Das Kopfhorn ist auch bei großen Männchen ziemlich kurz, nach oben gerichtet und nach hinten gebogen, hinten ohne Zahn, die Seiten sind in der basalen Hälfte gekielt. Der Kopf und die Basis des Hornes sind grob gerunzelt punktiert, die Punkte werden in der Spitzengegend allmählich kleiner. Die Spitze der Mandibeln ist abgestutzt, höchstens sehr schwach gebogen oder mit der Spur einer undeutlichen Ausrandung, außen fast gerade.

Der Halsschild ist viel breiter als lang (etwa 25 : 18), weit hinter der Mitte am breitesten. Die Seiten sind hinter den spitzwinkligen Vorderecken schwach konkav, dann bis zu den abgerundeten Hinterecken konvex gebogen. Die Spitze ist dreimal ausgebuchtet, die gerandete Basis doppelbuchtig. Im vorderen Drittel ragen bei starken Männchen zwei sich ziemlich stark nähernde scharfe Zähne nach vorn (die zwei Spitzen sind voneinander etwa so weit, wie der Scheitel zwischen den Augen breit ist); zwischen den beiden Zähnen ist die Oberseite leicht vertieft, die Vertiefung wird nach hinten zu allmählich schmaler und erreicht die Basis nicht. Eine sehr grobe gerunzelte Punktierung nimmt die Seiten ein und dringt nach oben bis zu den Zähnen hinauf, auf der kurzen Absturzfläche und in der Vertiefung zwischen den Zähnen sind vereinzelte starke, auf der Scheibe spärliche, sehr feine Punkte zu finden. Bei kleinen Männchen wird die Bewaffnung reduziert und die Punktierung wird stärker ausgedehnt. Das Schildchen ist breit dreieckig, glatt, vereinzelt punktiert.

Die Flügeldecken sind so lang wie an der breitesten Stelle zusammen breit (etwa 30 : 30), fein chagriniert und spärlich, ungleich groß punktiert, die Punkte sind einfach eingestochen und nehmen nach hinten zu in der Größe ab. Stellenweise sind auch Spuren von Doppelreihen zu finden, der Nahtstreif ist stärker punktiert.

Das Pygidium ist schwach, regelmäßig gewölbt, an der Basis und in den Seitenecken dicht, an der fein punktiert-chagrinierten Scheibe vereinzelt punktiert. Die drei Außenzähne der Vorderschienen sind stark und scharf, der basale Zahn von den beiden apikalen stärker abgesetzt als beim Weibchen.

Der Spitzenrand der Hinterschienen ist außen mit zwei langen und scharfen Zacken bewaffnet. Parameren (Abb. 1) zur Spitze stark verjüngt, unten mit je einem starken Zahn.

♀: Die Augenkiele sind ein wenig stärker abgesetzt, der Tuberkel der Stirn klein, scharf, die ganze Oberseite des Kopfes quergerunzelt-punktiert.

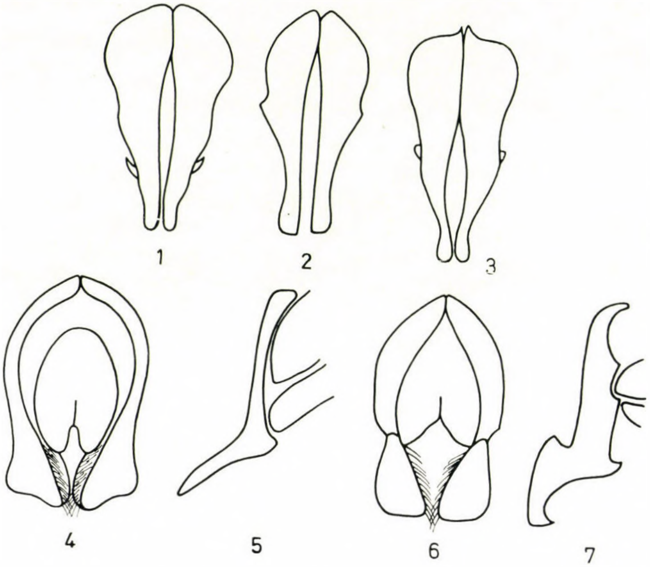


Abb. 1–3. Parameren. 1 = *Haploscapanes barbarossa* FABR., 2 = *H. australicus* ARROW, 3 = *H. inermis* PRELL — Abb. 4–7. Parameren. 4–5 = *Xylotrupes gideon* L., 6–7 = *X. florensis* LANSB., beide von vorn und von der Seite

Hinter dem Vorderrande des Halsschildes ist eine runde, seichte Vertiefung zu finden, die größere vordere Hälfte und die ganzen Seiten sind mit großen runden, teilweise zusammenfließenden, genabelten Punkten besetzt, an den Grenzen der sehr fein, sehr spärlich punktierten Scheibe sind auch separierte Nabelpunkte anzutreffen. Die Punktierung der Flügeldecken ist deutlich gröber als beim Männchen. Das Pygidium ist der Länge nach kaum gewölbt, auch auf der Scheibe deutlich punktiert.

Länge: 45–55 mm. — Untersuchtes Material: 8 Exemplare.

Typen: Die Typen von *H. barbarossa* FABRICIUS sind mir unbekannt. Die von *H. similis* PRELL sind im ZMB in Berlin aufbewahrt.

Verbreitung:* CARNE gibt zahlreiche Fundorte aus Queensland, West- und Nordaustralien an.

* Da viele Arten der Dynastini möglichst nicht ausgeborgt werden sollen und auch in den Determinationssendungen die meisten nur selten erscheinen, gebe ich nicht die wenigen Fundorte an, die ich gesehen habe, sondern auf Grund der Literatur zusammengestellte Areale.

Haploscapanes australicus ARROW (Taf. I, Abb. 2)

ARROW, Trans. Ent. Soc. London, 1908: 354 (*Haploscapanes*).
PRELL, Ent. Blätter, **7**, 1911: 144.
LEA, Trans. R. Soc. S. Austr., **42**, 1918: 261, t. 31, f. 29.
CARNE, Syst. Rev. Austral. Dynast., 1957: 189, 191, figs.
barbarossa ♀ BURMEISTER (non FABR.), Handb. d. Ent., **5**, 1847: 192 (*Oryctes*).

Mäßig glänzend pechschwarz, auch die Bauchseite nur wenig heller. Die Behaarung ist ähnlich wie bei der vorigen Art, nur die Bauchsegmente sind viel schwächer und das Pygidium fast überall behaart.

♂: Der Clypeus ist zur Spitze länger ausgezogen und stärker verjüngt, die Spitze ~~ziemlich~~ schmal abgestutzt; die Seiten sind bis zu den kaum abgesetzten, hinten zugespitzten Augenkielen fast gerade. Das Kopfhorn ist bei großen Männchen sehr stark, kurz, nach hinten gebogen, beiderseits abgeflacht, hinten mit einem Zahn, der bei kleinen Exemplaren fehlt. Der Vorderkopf ist stärker, das Horn sehr fein, spärlich punktiert. Die Mandibeln sind an der Spitze abgerundet, außen hinter der Spitze sehr seicht ausgerandet, dann gebogen erweitert.

Der Halsschild ist viel breiter als lang (etwa 27 : 19), an den Hinterecken am breitesten. Die Seiten sind von den schwach vorgezogenen, spitzwinkligen Vorderecken bis zu den stumpfen Hinterecken glockenförmig gebogen. Die Spitze ist dreibuchtig, die gerandete Basis schwach doppelbuchtig. Beiderseits der Scheibe ragt je ein kurzes, aber starkes Horn nach vorn (bei kleinen Exemplaren mehr oder weniger stark reduziert), die beiden sind voneinander weit entfernt. Die Seiten sind ähnlich skulptiert wie bei *barbarossa*, längs der breiten Mitte sind nur vereinzelte kleine Punkte zu finden. Das dreieckige Schildchen ist an der Spitze abgestumpft, grob gerunzelt punktiert, nur in der Spitzengegend stehen wenige Punkte frei.

Die Flügeldecken sind ein wenig länger als zusammen breit (etwa 34 : 31), nach hinten schwach erweitert, die Seiten sind leicht gebogen. Die Punktierung ist mäßig dicht, äußerst fein, nur in der Schildchengegend und in der Nahtlinie sind etwas größere Punkte zu finden. Die Doppelreihen sind deutlich zu erkennen, obwohl sie aus ähnlich kleinen Punkten bestehen.

Das Pygidium ist der Länge nach regelmäßig, leicht gewölbt, sehr fein und sehr dicht gerunzelt-punktiert, nur in der Spitzengegend sind zahlreiche separierte Punkte zu beobachten. Die Beine sind ähnlich wie bei *H. barbarossa* gebaut. Die Parameren (Abb. 2) sind schlanker, der untere Zahn liegt etwa in der Mitte.

♀: Stirn mit einem kleinen, scharfen Tuberkel; die Oberseite ist bogenförmig gerunzelt. Der Halsschild ist mit kurzen Runzeln bedeckt, nur die Scheibe fast glatt, meistens auch diese durch eine runzelige Mittelfurche geteilt. Die Flügeldecken sind fein punktiert. Das Pygidium ist der Länge nach fast flach.

Länge: 45–56 mm. — Untersuchtes Material: 5 Exemplare.

Typen: Die Syntypen sind aus Queensland und befinden sich im BM in London. Die Type von *H. barbarossa* ♀ BURMEISTER im UH in Halle.

Verbreitung: nach CARNES Angaben sind zahlreiche Fundorte in Queensland, N. S. Wales, West- und Nordaustralien bekannt.

Haploscapanes inermis PRELL

PRELL, Ent. Blätter, 7, 1911: 144 (*Liteupatorus*).

Mäßig glänzend rotbraun. Oben kahl, die Basis des Pygidiums kurz, die Brust ziemlich lang, nicht sehr dicht rötlich behaart.

♂: Der Clypeus ist abgerundet, die Seiten bis zu den deutlich abgesetzten schmalen, hinten zugespitzten Augenkielen gerade. Die Stirn ist mit einem kleinen, konischen Tuberkel bewaffnet, die Oberseite ist rund um den Tuberkel konzentrisch gerunzelt.

Der Halsschild ist breiter als lang (etwa 16 : 11), vor den kurz abgerundeten Hinterecken am breitesten. Die Seiten sind von den kurz vorgezogenen spitzwinkligen Vorderecken an, anfangs leicht, dann stark konvex gebogen. Die Spitze ist gerade, die Basis schwach doppelbuchtig, der Basalrand in der Mitte breit unterbrochen. Die Oberseite ist einfach gewölbt, nur mit einer seichten Längsfurche, die den Vorderrand und die Basis fast erreicht; der größte Teil ist quergerunzelt, nur eine breite Querbinde vor der Basis zerstreut und fein punktiert; rund um diese Querbinde sind zahlreiche größere freistehende Punkte zu finden. Das Schildchen ist breiter als lang, mit mehr oder weniger zahlreichen feinen Punkten.

Die Flügeldecken sind nicht viel länger als zusammen breit (etwa 21 : 19), nach hinten leicht erweitert, sie sind äußerst fein, spärlich punktiert (nicht »grob punktiert«, wie es in der Diagnose steht), die Punktierung ist in der groben, aber flachen Quer- und Längsrunzelung kaum zu entdecken (es ist nicht ausgeschlossen, daß diese — keinesfalls regelmäßige — Runzelung, die auch an den Typen nicht in gleichem Maße vorhanden ist, nicht zu den normalen Eigenschaften der Art gehört).

Das Pygidium ist der Länge nach an der Basis fast flach, nur kurz vor der Spitze deutlich gewölbt; die Basis und die Seitenecken sind sehr fein punktiert, sonst ist die Oberfläche praktisch glatt, glänzend. Die Vorderschienen sind außen mit drei Zähnen versehen, der Spitzenrand der Hinterschienen ist mit zwei kurzen und breiten Zacken bewaffnet. Die Parameren (Abb. 3) sind schlanker als bei *H. barbarossa*, aber ähnlich gebaut, der untere Zahn liegt wesentlich höher.

♀: Die Runzelung des Kopfes ist nicht konzentrisch. Die Punktierung auf der glatten Scheibe des Halsschildes ist gröber. Das Pygidium ist der Länge nach flach. Sonst dem Männchen sehr ähnlich.

Länge: 26—37 mm. — Untersuchtes Material: 4 Exemplare.

Typen: Lectotype ♂ (des. ENDRŐDI), Lecto-Allotype ♀ und zwei Paralectotypen: bezeichnet mit »Australia«; im ZMB in Berlin.
Verbreitung: Bisher nur aus Australien bekannt.

2. Gattung: **Xylotrupes** HOPE

HOPE, Col. Man., **1**, 1837: 19.
BURMEISTER, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 264.
LACORDAIRE, Gen. Col., **3**, 1856: 446.
SCHAUFFUS, Hor. Soc. Ent. Ross., **19**, 1885: 191.
ARROW, Fauna Brit. India, **1**, 1910: 262.
ARROW, Trans. Ent. Soc. London, **86**, 1937: 38.
MINCK, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 194, 216.
JANSSENS, Explor. Miss. de Witte, **38**, 1942: 28.
ENDRŐDI, Folia Ent. Hung., n. s. **2**, 1947: 54.
ENDRŐDI, Acta Biol., **2**, 1951: 239.

Endebius LANSBERGE, Ann. Soc. Ent. Belg., C. R., 1180: 122. — ARROW, Trans. Ent. Soc. London, **86**, 1937: 38.

Mittelgroße und große braune Arten ohne Metallglanz. Mentum breit oval, flach. Die Mandibeln sind an der Spitze eingeschnitten, außen lappenartig gebogen. Die Fühler sind 10gliedrig, die Fahne auch bei den Männchen nicht verlängert. Der Kopf und der Halsschild ist mit je einem nach vorn gerichteten, an der Spitze ausgeschnittenen oder tief gegabelten Horn. Stirn der Weibchen mit zwei nebeneinander gestellten kleinen, oft unscheinbaren Tuberkeln, der Halsschild ist aber einfach gewölbt. Die Flügeldecken sind glatt, mehr oder weniger deutlich chagriniert, darunter höchstens mit sehr feinen Punkten, ohne Spur von Doppelreihen. Der Prosternalzapfen ist kurz, dreieckig, das Propygidium ohne Stridulationsapparat. Die Vorderschienen der Männchen sind deutlich schlanker als die der Weibchen, außen mit drei Zähnen bewaffnet, auch die Tarsen sind länger, die vordersten nicht verdickt, alle Klauen einfach.

Das untersuchte Material hat erwiesen, daß *X. meridionalis* PRELL keine eigene Art und auch keine eigene Rasse darstellt, sondern mit *X. gideon socrates* SCHAUF. zusammenfällt (syn. n.) sowie, daß *X. bourgini* PAULIAN von *X. gideon tonkinensis* MINCK nicht unterschieden werden kann (syn. n.). Somit verbleiben in der Gattung nur 2 Arten.

Type der Gattung: *Scarabaeus gideon* LINNÉ.

Bestimmungstabelle der Arten

1 (2) Basalglied der Hintertarsen an der Spitze nicht zugespitzt. Das Halsschildhorn der Männchen ohne Zähne, das Kopfhorn an der oberen Kante mit oder ohne Zahn. Parameren (Abb. 4—5) breit und kurz, die Spitze stark erweitert. 26—80 mm (mit Horn). — Von Indien bis zu den Salomonen **gideon** L.

2 (1) Basalglied der Hintertarsen an der Spitze scharf zugespitzt. Das Halsschildhorn des Männchens unten in der Nähe der Basis beiderseits mindestens mit je einem (laut Diagnose auch mit je 2—3) Zahn, die nur bei kleinen Exemplaren fehlen; das Kopfhorn hat an der oberen Kante keinen Zahn. Die Parameren sind stark abweichend (s. Abb. 6—7). 40—50 mm. — Flores **florensis** LANSB.

Xylotrupes gideon L. (Taf. II, Abb. 5—7; IX, Abb. 5)

Linné, Syst. Nat., ed. 12, 1767: 541 (*Scarabaeus*).
Olivier, Ent., **1** (3), 1789: 14, t. 11, f. 102.
Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 266 (*Xylotrupes*).
Thomson, Arcana Nat., 1859: 17.
Schauffus, Hor. Soc. Ent. Ross., **19**, 1885: 192.
Oberthür, Ann. Mus. Civ. Genova, **14**, 1879: 569.
Bateson et Brindly, Proc. Zool. Soc., 1892: 589.
Sharp, in: Willey, Zool. Results, 1900: 381, t. 35, f. 1—2.
Arrow, Fauna Brit. India, Col. Lamell., 1, 1910: 262, f. 59.
Arrow, Trans. Ent. Soc. London, **77**, 1928: 74, f. 1—2.
Arrow, Trans. Ent. Soc. London, **86**, 1937: 38.
Endrődi, Acta Biol., **2**, 1951: 243, 16 f., 2 Karten.
Carne, Syst. Rev. Austr. Dynast., 1957: 189, 5 f., 1 Karte.

oromedon Drury, Ill. Nat. Hist., **1**, 1770: 81, Tafel 36, f. 5 (*Scarabaeus*). — Fabricius, Syst. Ent., 1775: 4; Spec. Ins., **1**, 1781: 5; Mant. Ins., **1**, 1787: 4. — Olivier, Ent., **1**, 1789: 17, Tafel 18, f. 165.
scorticorum Voet, Cat. Col., **1**, 1806: 32, Tafel 20, f. 136 (*Xylotrupes*). — Herbst, Natursyst., **2**, 1789: 251, Tafel 17, f. 7.
simson Voet, l. c., p. 24, Tafel 12, f. 100 (*Xylotrupes*).
nimrod Voet, l. c., p. 24, Tafel 13, f. 101 (*Xylotrupes*).
phrobanta Olivier, Ent., **1** (3), 1789: 17, Tafel 1, f. 6 (*Scarabaeus*). — Schönherr, Syn. Ins., **1**, 1817: 8. — Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 267 (*Xylotrupes*). — Thomson, Arcana Nat., 1859: 17.
dentatus ♀ Weber, Obs. Ent., 1801: 35 (*Geotrupes*). — Fabricius, Syst. Eleuth., **1**, 1801: 20. — Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 525 (*Xylotrupes*). — Arrow, Ann. Mag. Nat. Hist., (8) **14**, 1914: 258.
macleayi Montrouzier, Ann. Soc. Agric., Lyon, (2) **7**, 1855: 19 (*Xylotrupes*). — Arrow, Ann. Mag. Nat. Hist., (8) **14**, 1914: 264.
ab. *pubescens* Waterhouse, Proc. Ent. Soc. London, 1841: 22 (*Xylotrupes*); Ann. Mag. Nat. Hist., (1) **7**, 1841: 539; Trans. Ent. Soc. London, **4**, 1845: 40. — Reiche, Ann. Soc. Ent. France (3) **7**, 1859: 18. — Thomson, Arcana Nat., 1859: 17. — Schultze, Philip. Journ. Sci., **16**, 1920: 201. — Endrődi, Bonner Zool. Beitr., **1** (8), 1957: 65.
gideon tonkinensis Minch, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 217, f. 11 (*Xylotrupes*). — Endrődi, Acta Biol., **2**, 1951: 249.
bourgini Paulian, Faune Emp. fr., **3**, 1945: 196 (*Xylotrupes*), (**syn. n.**).
gideon mniszechi Thomson, Arcana Nat., 1859: 18 (*Xylotrupes*). — Minck, Arch. Naturg. **84**, A8, 1920: 218. — Endrődi, Acta Biol., **2**, 1951: 249.
gideon socrates Schauffus, Sitzber. Ges. Isis, 1864: 60 (*Xylotrupes*); Nunqu. Otiosus, 1872: 430; Hor. Soc. Ent. Ross., **19**, 1885: 192. — Minck, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 218. — Endrődi, Acta Biol., **2**, 1951: 249.
siamensis Minck, Arch. Naturg., **84**, A8 1920: 217 (*Xylotrupes*).
meridionalis Prell, Ent. Mitteil., **3**, 1914: 216, Tafel 4, f. 18 (*Xylotrupes*). — Minck, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 217. — Arrow, Trans. Ent. Soc. London, **86**, 1937: 39. — Endrődi, Acta Biol., **2**, 1951: 241; Bonner Zool. Beitr., **1** (8), 1957: 64.
taprobanes Prell, Ent. Mitteil., **3**, 1914: 216, Tafel 4, f. 19 (*Xylotrupes*). — Minck, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 217. — Arrow, Trans. Ent. Soc. London, **86**, 1937: 39. — Endrődi, Acta Biol., **2**, 1951: 242; Bonner Zool. Beitr., **1** (8), 1957: 64.
gideon kaszabi Endrődi, Acta Biol., **2**, 1951: 250 (*Xylotrupes*).
gideon philippinensis Endrődi, Bonner Zool. Beitr., **1** (8), 1957: 65 (*Xylotrupes*).
pubescens Endrődi (non Waterhouse), Acta Biol., **2**, 1951: 250 (*Xylotrupes*); Bonner Zool. Beitr., **1** (8), 1957: 65.
gideon borneensis Minck, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 218 (*Xylotrupes*). — Endrődi, Acta Biol., **2**, 1951: 250.
gideon baumeisteri Schauffus, Hor. Soc. Ent. Ross., **19**, 1885: 193 (*Xylotrupes*). — Endrődi, Acta Biol., **2**, 1951: 250.
clinias Schauffus, Hor. Soc. Ent. Ross., **19**, 1885: 192 (*Xylotrupes*). — Minck, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 219.
nicias Schauffus, Hor. Soc. Ent. Ross., **19**, 1885: 193 (*Xylotrupes*).
gideon beckeri Schauffus, l. c., p. 193 (*Xylotrupes*). — Ritsema, Notes Leyd. Mus., **9**, 1887, 215. — Endrődi, Acta Biol., **2**, 1951: 251.

siamensis (part.) MINCK, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 217 (*Xylotrupes*).
metzneri SCHAUFFUS, Hor. Soc. Ent. Ross., **19**, 1885: 123 (*Xylotrupes*).
gideon sumatrensis MINCK, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 218 (*Xylotrupes*). — ENDRŐDI, Acta Biol., **2**, 1951: 251.
gideon gideon LINNÉ, MINCK, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 218 (*Xylotrupes*). — ENDRŐDI, Acta Biol., **2**, 1951: 251.
inarmatus STERNBERG, Deutsche Ent. Zeit., 1906: 172 (*Xylotrupes*).
gideon lorquini SCHAUFFUS, Hor. Soc. Ent. Ross., **19**, 1885: 194 (*Xylotrupes*). — ENDRŐDI, Acta Biol., **2**, 1951: 251.
trasibulus MINCK, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 219 (*Xylotrupes*).
falcatus MINCK, l. c., p. 220 (*Xylotrupes*).
gideon lamachus MINCK, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 220 (*Xylotrupes*). — ARROW, Trans. Ent. Soc. London, **86**, 1937: 39. — ENDRŐDI, Acta Biol., **2**, 1951: 252. — SZENT-IVÁNY, Trans. Papua a. N. Guinea Sci. Soc., **10**, 1969: 14.
gideon australicus THOMSON, Arcana Nat., 1859: 18 (*Xylotrupes*). — ENDRŐDI, Acta Biol., **2**, 1951: 252. — CARNE, Syst. Rev. Austr. Dynast., 1957: 190, figs.
gideon ulysses GUÉRIN, Voy. Coquille, **2** (2), 1830: 80 (*Scarabaeus*). — ENDRŐDI, Acta Biol., **2**, 1951: 252. — SZENT-IVÁNY, Trans. Papua a. N. Guinea Sci. Soc., **10**, 1969: 14.
gideon szekessyi ENDRŐDI, Acta Biol., **2**, 1951: 252 (*Xylotrupes*). — SZENT-IVÁNY, Trans. Papua a. N. Guinea Sci. Soc., **10**, 1969: 14.
gideon asperulus MINCK, Arch. Naturg., **84**, A8, 1920: 220 (*Xylotrupes*). — ENDRŐDI, Acta Biol., **2**, 1951: 252.

Die Farbe variiert von kastanienbraun bis schwarz, der Kopf und der Halsschild sind oft dunkler als die Flügeldecken; die Männchen sind mehr oder weniger glänzend, die Weibchen meist nur schwach glänzend. Die Oberseite ist kahl, doch kommen auch Exemplare — besonders Weibchen — mit ziemlich dichter gelblicher Behaarung vor, die Brust ist mäßig dicht behaart.

♂: Der Clypeus ist mäßig breit abgestutzt und ausgerandet, die Vorderecken sind spitzig aufgebogen, die Seiten bis zu den mehr oder weniger stark abgesetzten Augenkielen leicht konvex gebogen oder schwach geschwungen. Das Kopfhorn ist stark, an der Spitze gegabelt, am Hinterrand mit oder ohne Zahn. Die Länge des Kopfhorns (und auch des Halsschildhorns) variiert nicht nur nach der Größe des Exemplars, sondern ist gewissermaßen auch ein Rassencharakter. Der Kopf und das Horn sind praktisch glatt.

Der Halsschild ist breiter als lang (etwa 13 : 10, 19 : 14), fast an den Hinterecken am breitesten; die Vorderecken sind schwach vorgezogen, recht- bis spitzwinklig, die hinteren abgerundet. Die Seiten sind vorn weniger, hinten stark gebogen, auch zur Basis deutlich eingezogen. Die Spitze ist sehr stark, die Basis schwach doppelbuchtig, alle vier Seiten sind gerandet. Das Halsschildhorn entspringt aus breiter Basis, ist mehr oder weniger horizontal nach vorn gerichtet und an der Spitze gegabelt. Bei kleinen Exemplaren ist das Horn reduziert, in extremen Fällen bis zu einem konischen, seicht ausgerandeten Buckel. Die Oberseite ist entweder glatt oder in mehr oder weniger ausgedehntem Umfang fein, dicht punktiert. Das Schildchen ist dreieckig und wie die Scheibe des Halsschildes skulptiert.

Die Flügeldecken sind länger als zusammen breit (etwa 21 : 17, 29 : 24), nach hinten schwach erweitert. Sie sind glatt oder sehr fein punktiert, seltener deutlich chagriniert fettglänzend, ohne Doppelreihen, auch der Nahtstreif fehlt.

Der Prosternalzapfen ist kurz, dreieckig, hinten vor der Spitze vertieft. Das Pygidium ist der Länge nach weniger stark, nur die Spitze stärker gewölbt, in den Seitenecken äußerst fein gerunzelt, auf der Scheibe sehr fein, meist dicht punktiert. Der Spitzenrand der Hinterschienen ist außen bogenförmig vorgezogen. Die Parameren (Abb. 4—5) sind breit und kurz, die Spitze stark erweitert, von der Seite gesehen schmal, das Spitzendrittel einfach nach vorn gebogen.

♀: Die Stirn ist mit 2, oft unscheinbaren Tuberkeln versehen, der ganze Kopf ist dicht und stark gerunzelt. Der Halsschild ist einfach gewölbt, an den Seiten sehr fein, auf der Scheibe ein wenig gröber gerunzelt-punktiert, nur in der Mitte der hinteren Hälfte sind dicht gestellte separierte Punkte zu sehen. Auch die Flügeldecken sind dicht und fein, an den Seiten und an der Spitze noch feiner punktiert. Das Pygidium ist der Länge nach flach, beiderseits der Mitte vor dem Spitzenrand schmal der Quere nach vertieft, überall sehr fein chagriniert.

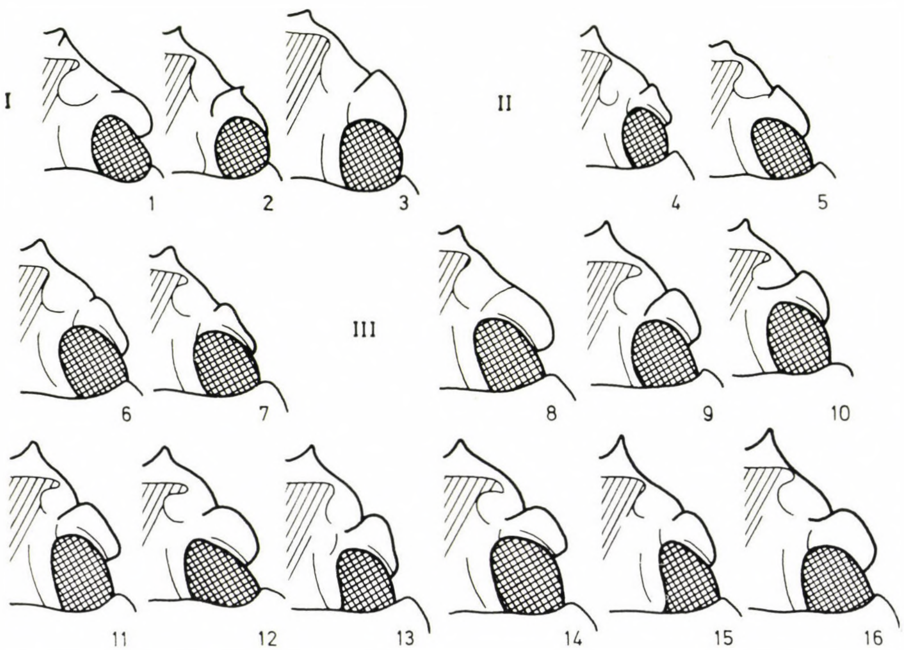


Abb. 8. Kopfseiten der Rassen von *Xylotrupes gideon* L.: I. 1 = *X. g. tonkinensis*, I. 2 = *X. g. mniszechi*, I. 3 = *X. g. socrates*, II. 4 = *X. g. kaszabi*, II. 5 = *X. g. philippinensis*, II. 6 = *X. g. borneensis*, II. 7 = *X. g. baumeisteri*, III. 8 = *X. g. beckeri*, III. 9 = *X. g. sumatrensis*, III. 10 = *X. g. gideon*, III. 11 = *X. g. lorquini*, III. 12 = *X. g. lamachus*, III. 13 = *X. g. australicus*, III. 14 = *X. g. ulysses*, III. 15 = *X. g. szekessyi*, III. 16 = *X. g. asperulus*

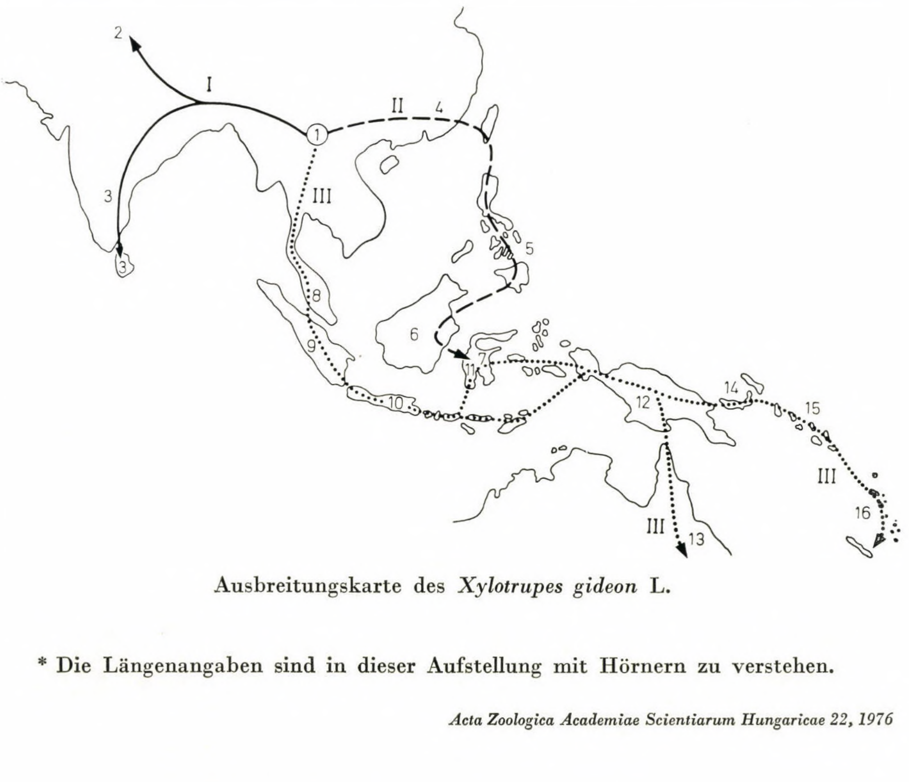
V a r i a t i o n :

a. die Flügeldecken der Männchen sind selten deutlich behaart
ab. **pubescens** Thomson

b. die Art bildet in ihrem großen Verbreitungsareal zahlreiche geographische Rassen (s. Karte). Nach der vermutlichen Ausbreitung der Art lebt die Stammrasse in Hinterindien und heißt *X. g. tonkinensis* Minck, von hier können die Rassen in drei Hauptlinien verfolgt werden. Die Rassencharaktere, die ich feststellen konnte, sind deutlich nur an großen Männchen zu erkennen, die kleinen Männchen und die Weibchen können am sichersten auf Grund des Fundortes identifiziert werden.*

I. Hauptlinie:

1. Die Populationen von Südchina und Hinterindien:
Augenkiele vom Kopfrande kaum abgesetzt (Abb. 8, I/1), die Augenkiele sind breit, die Spitze breit abgerundet. Das Kopfhorn ist kurz, am oberen Rand nur bei den größten Exemplaren mit einem kleinen Zahn. Das Halsschildhorn ist ebenfalls kurz, robust gebaut, das Kopfhorn nur selten und sehr wenig überragend. Die Flügeldecken sind fein chagriniert und fein punktiert. 32—55 mm. (die Stammrasse) (Taf. II, Abb. 5) **X. g. tonkinensis** Minck
2. Die Populationen von Himalaya, Nepal, Sikkim:
Die Augenkiele sind schmaler, die Spitze nicht breit abgerundet, vom Kopfrande deutlich abgesetzt (Abb. 8, I/2). Das Kopfhorn ist kurz, aber schlank, ein oberer Zahn nur selten vorzufinden. Auch das Halsschildhorn ist kurz und schlank. Die Punktierung der Flügeldecken ist etwas schwächer als bei der vorigen Rasse. 30—50 mm **X. g. mniszechi** Thoms.
3. Die Populationen von den westlichen Gebieten von Hinterindien über Vorderindien bis Ceylon:
Die Augenkiele sind nach hinten verschmälert, am Ende stumpfwinklig ausgezogen, vom Kopfrande stark abgesetzt (Abb. 8, I/3). Das Kopfhorn ist mittellang, mit einem starken oberen Zahn. Auch das Halsschildhorn ist lang und schlank, das Kopfhorn weit überragend. 40—62 mm **X. g. socrates** Schauff



Ausbreitungskarte des *Xylotrupes gideon* L.

* Die Längenangaben sind in dieser Aufstellung mit Hörnern zu verstehen.

II. Hauptlinie:
Die Rassen haben einen Zahn an der oberen Kante des Kopfhornes, nur die von Celebes an sind zahnlos.

4. Die Population von Ostchina:
Die Augenkiele sind vom Kopfrande leicht abgesetzt, sie sind mäßig breit, hinten abgestutzt (Abb. 8, II/4). Das Kopfhorn ist mittellang, das Halsschildhorn länger als das Kopfhorn. Die Flügeldecken sind fein chagriniert und fast gereiht punktiert. 38—46 mm **X. g. kaszabi** Endr.
5. Die Population von den Philippinen:
Die Augenkiele sind deutlicher vom Kopfrande abgesetzt als bei der vorigen Rasse, sie sind ein wenig breiter, nach hinten schwach verjüngt (Abb. 8, II/5). Beide Hörner nehmen in der Länge zu. Die Flügeldecken sind kaum chagriniert, minutiös zerstreut punktuliert. 41—55 mm **X. g. philippinensis** Endr.
6. Die Population von Borneo:
Behält die Eigenschaften der vorigen Rasse, die Hörner sind aber beträchtlich länger und stärker. Der Kopf wie Abb. 8, II/6. Die Flügeldecken sind glänzend, glatt, kaum sichtbar zerstreut punktuliert. 36—61 mm **X. g. borneensis** Minck
7. Die Populationen von Celebes, Amboina, Ceram und den benachbarten Inseln: zeigen eine Mischung, indem einige Exemplare jenen der II. Hauptlinie sehr nahe stehen u. von *g. borneensis* durch das Fehlen des oberen Kopfhorn-Zahnes zu unterscheiden sind. Die Augenkiele sind vom Kopfrande schwach abgesetzt (Abb. 8, II/7). 50—51 mm. **X. g. baumeisteri** Schauff.
Andere sind wieder der javanischen Rasse *g. gideon* sehr ähnlich und sind von dieser ebenfalls durch das Fehlen des oberen Kopfhorn-Zahnes zu unterscheiden. Den Kopf s. Abb. 8, III/11. 32—66 mm **X. g. lorquini** Schauff.

Diese beiden schließen sich durch das Fehlen des Zahnes am Kopfhorn der östlichen »zahnlosen« Gruppe der III. Hauptlinie an. Vermutlich trafen sich hier bei ihrem Vordringen die Populationen der II. und III. Hauptlinie und verursachten, daß bei vielen Exemplaren die Eigenschaften der beiden verschiedenartig ausgeprägt erscheinen und vielleicht auch, daß sich von hier nach Osten die Zahnlosigkeit des Kopfhornes stabilisiert hat. Es ist nämlich eine Tatsache, daß man östlich der Makassar-Straße keine Exemplare findet, die am oberen Rand des Kopfhornes einen Zahn hätten. Von hier geht nur die vereinigte II. und III. Hauptlinie weiter.

III. Hauptlinie:

8. Die Population der Malaiischen Halbinsel:
Die Augenkiele sind vom Kopfrande kaum abgesetzt, sie sind nach hinten schwach verschmälert, am Ende stumpf abgerundet (Abb. 8, III/8). Das Kopfhorn ist mittellang, mit einem oberen Zahn. Auch das Halsschildhorn ist stark, mittellang, das Kopfhorn überragend. Die Flügeldecken sind fein chagriniert, fast ohne Punkte. 42—55 mm **X. g. beckeri** Schauff.
9. Die Population von Sumatra:
Die Augenkiele sind schwach abgesetzt, nach hinten verschmälert, kurz, eckig endend (Abb. 8, III/9). Das Kopfhorn ist lang und stark, oben bezahnt, das Halsschildhorn sehr lang und stark, das Kopfhorn weit überragend. Die Flügeldecken sind fast glatt, besonders bei großen Exemplaren nicht chagriniert, nur mikroskopisch fein, zerstreut punktiert. 36—76 mm **X. g. sumatrensis** Minck.
10. Die Population von Java:
ist der vorigen sehr ähnlich, die Augenkiele zur Spitze stärker verengt (Abb. 8, III/10). Die Hörner sind entschieden länger und schlanker, das Kopfhorn oben noch bezahnt. 34—65 mm. (Taf. II, Abb. 6) **X. g. gideon** L.
11. Die Populationen von den Molukken, Ceram, Amboina, Key, Aru und benachbarten Inseln (Mischformen in Celebes):
Die Augenkiele sind stark abgesetzt, nach hinten schwach verschmälert, die Spitze abgestutzt (Abb. 8, III/11). Die Hörner sind sehr lang und schlank, das Kopfhorn ohne Zahn. Die Flügeldecken sind glatt, glänzend, spärlich mikroskopisch fein punktiert. 32—66 mm **X. g. lorquini** Schauff.
12. Die Population von Neuguinea:
Die Augenkiele s. Abb. 8, III/12. Die Hörner sind schlank, meist stark gebogen, das Kopfhorn ohne Zahn. Die Flügeldecken sind fein chagriniert. 41—62 mm **X. g. lamachus** Minck

13. Die Population von Australien:
Bildet eine Abzweigung nach Süden, das kühlere Klima bewirkt, daß sich die Form den Eigenschaften der Stammrasse nähert. Sie ist plump gebaut, die Hörner kürzer und stärker, das Kopfhorn ohne Zahn. Die Augenkiele s. Abb. 8, III/13. Die Flügeldecken sind chagriniert. 35—58 mm **X. g. australicus** THOMS.
14. Die Populationen vom Bismarck-Archipel:
Die Augenkiele sind sehr stark abgesetzt, kurz, breit, hinten abgestutzt (Abb. 8, III/14). Das Kopfhorn ist lang, ohne Zahn, auch das sehr lange Halsschildhorn schwach gebogen. Die Flügeldecken sind glatt, glänzend, nicht chagriniert, sehr fein punktuliert. 46—76 mm **X. g. ulysses** GUÉR.
15. Die Populationen von den Salomonen:
unterscheiden sich von der vorigen Rasse durch etwas weniger vorspringende Augenkiele (Abb. 8, III/15) und besonders durch die stark chagrinierten und stärker punktierten Flügeldecken. 72—79 mm (Taf. II, f. 7) **X. g. szekessyi** ENDR.
16. Die Populationen der Hebriden:
Hier finden sich die größten Exemplare. Die Augenkiele sind sehr stark vorspringend und breit (Abb. 8, III/16). Die Hörner sind sehr lang, tief gegabelt, das Kopfhorn oben ohne Zahn. Die Flügeldecken sind glatt, nicht chagriniert. 72—80 mm **X. g. asperulus** MINCK

Es muß auch hier betont werden, daß es in der Natur der geographischen Rassen liegt, in Richtung der Nachbarrassen Übergangsformen zu bilden.

Länge ohne Horn 28—55 mm. — Untersuchtes Material: 496 Exemplare.

Typen: Die Type von *X. gideon* LINNÉ ist bisher unbekannt. Die Typen von *X. oromedon* DRURY und *pubescens* WATERHOUSE sind meines Wissens im BM in London. Die von *X. phrobanta* OLIVIER, *dentatus* WEBER und *ulysses* GUÉRIN sind sicherlich verschollen. Die Typen von *X. simson* VOET, *scorticorum* VOET, *nimrod* VOET, *macleayi* MONTROUZIER, *mniszechi* THOMSON, *australicus* THOMSON und *bourgini* PAULIAN sind wahrscheinlich im MP in Paris vorzufinden. Die Typen von den Formen, die MINCK, STERNBERG und PRELL beschrieben haben, sind im ZMB in Berlin aufbewahrt. Die Typen von den Formen von SCHAUFFUS sollen im Naturhist. Museum in Leningrad sein. Die Holotype von *X. g. kaszabi* m. in meiner Sammlung, Holotype von *X. g. szekessyi* m. im MNM in Budapest.

Die Verbreitung ist bereits oben angegeben.

Xylotrupes florensis LANSB. (Taf. II, Abb. 4)

LANSBERGE, C. R. Soc. Ent. Belg., 1879: 153 (*Xylotrupes*).
LANSBERGE, l. c. 1880: 122.
ENDRŐDI, Acta Biol., **2**, 1951: 241, 242.
ENDRŐDI, Bonner Zool. Beitr., **1** (8), 1957: 65.

Diese zweite Art der Gattung ist sehr nahe mit *X. gideon* verwandt, sie unterscheidet sich von ihr hauptsächlich in den folgenden Eigenschaften:

♂: Das Halsschildhorn besitzt in der Nähe der Basis 2—3 Zähne, die bei den kleinen Exemplaren fehlen. Die Parameren (Abb. 6—7) sind stark abweichend, besonders von der Seite gesehen, indem sie im Spitzendrittel stark vorspringen und die Spitze hakenförmig nach unten gebogen ist. Bei beiden Geschlechtern sind die Flügeldecken sehr glatt, stark glänzend, die Basalglieder der hinteren Tarsen sind außen dornartig ausgezogen. Die Behaarung ist reichlicher.

Länge: 48—55 mm. — Untersuchtes Material: 3 Exemplare.

Typen: Ich sah die Typen von LANSBERGE nicht.

Verbreitung: Die Art ist bisher nur von der Insel Flores bekannt.

3. Gattung: **Pachyoryctes** Arrow

Arrow, Trans. Ent. Soc. London, 1908: 349.
Arrow, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 272.

Die Oberseite ist dunkel rotbraun, ohne Metallglanz. Der Clypeus zweilappig oder zweispitzig. Die Stirn ist bei den Männchen mit einem einfach zugespitzten Horn, bei den Weibchen mit einem Höcker bewaffnet. Die Mandibeln sind breit, stark vorstehend, zugespitzt, die Spitze nach vorn und leicht nach außen gerichtet, die Außenseite ist hinter der Spitze konkav, an der Basis konvex gebogen. Die Fühler sind 10gliedrig, die Fahne auch bei den Männchen kurz. Am Halsschild der normal entwickelten Männchen sind zwei nach hinten konvergierende kielartig scharfe Zacken zu finden, bei den Weibchen ist der Halsschild fast einfach gewölbt. Die Flügeldecken haben keine Streifen oder Punktreihen, sie sind chagriniert und verworren, mikroskopisch fein punktiert. Propygidium ohne Stridulationsapparat. Die Vorderschenkel besitzen an der vorderen Kante einen meist stumpfen Zahn, die vorderen Schienen außen drei Zähne; die letzteren sind bei den Männchen kaum länger oder schlanker als bei den Weibchen, auch die Vordertarsen sind nicht verlängert. Die Spitze der Hinterschienen ist außen mit zwei starken Zacken bewaffnet, das Basalglied der Hintertarsen ist walzenförmig, nach außen nicht dornförmig ausgezogen.

Bisher sind 2 Arten bekannt geworden, beide aus Burma.

Type der Gattung: *Pachyoryctes solidus* Arrow.

Bestimmungstabelle der Arten

1 (2) Breite Form, der Halsschild viel breiter als lang (etwa 23 : 15). Flügeldecken wenig länger als zusammen breit (etwa 24 : 21). Die beiden Spitzen der gekielten Zacken am Halsschild der starken Männchen voneinander weit gestellt (Abb. 10). 40—48 mm **solidus** Arrow

2 (1) Schlankere Form, der Halsschild ist länglicher (etwa 19 : 15), die Flügeldecken sind deutlich länger als zusammen breit (etwa 28 : 23). Die beiden Spitzen der gekielten Zacken am Halsschild der starken Männchen näher zueinander gestellt (Abb. 9). 41—46 mm **elongatus** Arrow

Pachyoryctes elongatus Arrow (Taf. I, Abb. 3)

Arrow, Ann. Mag. Nat. Hist., (11) **8**, 1941: 282 (*Pachyoryctes*).

Mäßig glänzend, dunkel rotbraun, der Kopf und der Halsschild fast schwarz. Die Oberseite ist kahl, die Basis und die Seitenecken des Pygidiums äußerst kurz und fein, auch die Brust nur stellenweise und schwach behaart.

♂: Der Clypeus ist an der Spitze zweilappig, der mittlere Einschnitt tief, dreieckig. Die Seiten sind hinter der Spitze leicht konkav, dann bis zu den

schwach, aber deutlich abgesetzten Augenkielen gerade, ziemlich stark divergierend. Das Kopfhorn ist an der Basis stark, leicht nach vorn geneigt, dann schlank, stark nach hinten gebogen, gerade. Eine deutliche Punktierung ist nur unten an der Basis des Hornes zu finden.

Der Halsschild ist breiter als lang (etwa 19 : 15), in der Mitte am breitesten; die Seiten sind vor der Mitte gebogen, hinten fast gerade und schwächer konvergierend. Die Vorderecken sind scharf, fast rechteckig, mäßig stark vorgezogen, die hinteren abgerundet; der Vorderrand ist drei-, die gerandete Basis doppelbuchtig. Im hinteren Drittel sind zwei kielartig scharfe Zacken zu finden, die nach hinten allmählich stumpfer werden und dreieckig zusammenlaufen (Abb. 9). An der Stelle der Seitenbeulen ist je ein seichtes Grübchen zu finden. Die ganze Oberfläche ist fein und spärlich punktiert. Das Schildchen ist sehr breit dreieckig, quergerunzelt, nur die Ränder sind glatt.

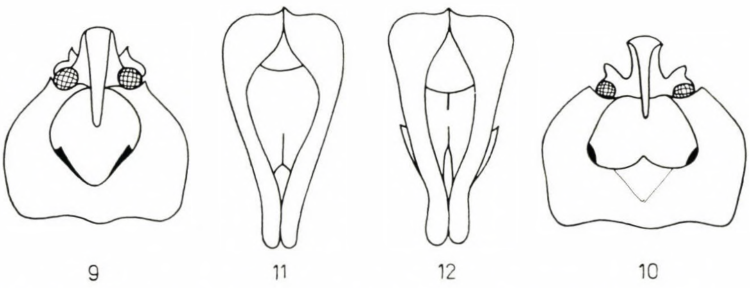


Abb. 9—10. Kopf und Halsschild. 9 = *Pachyoryctes elongatus* Arrow, 10 = *P. solidus* Arrow. — Abb. 11—12. Parameren. 11 = *P. elongatus* Arrow, 12 = *P. solidus* Arrow

Die Flügeldecken sind länger als an der breitesten Stelle zusammen breit (etwa 28 : 23), nach hinten sehr schwach erweitert. Sie sind äußerst fein chagriniert, mit einer spärlichen, mikroskopisch feinen Punktierung, die nur in der Spitzengegend sehr dicht wird.

Der Prosternalzapfen ist parabolisch, hinten abgeflacht, die Ränder dicht, kurz rot behaart. Das Pygidium ist regelmäßig gewölbt, äußerst fein und dicht, an der Basis und in den Seitenecken gerunzelt punktiert. Die Schenkel sind nicht verdickt, an der vorderen Kante der vordersten mit einem dreieckigen Zahn. Parameren (Abb. 11) zur Spitze stark verjüngt, die Außenseite fast gerade, die Spitzen abgerundet.

♀: Die Spitze des Clypeus ist weniger tief eingeschnitten; die Stirn mit einem starken Tuberkel; die Oberseite stark quergerunzelt, der Scheitel glatt. Der Halsschild ist einfach gewölbt, nur hinter dem Vorderrand, in der Mitte der Länge nach seicht eingedrückt; etwa die vordere Hälfte ist stark quergerunzelt, sonst nach hinten allmählich spärlicher und feiner punktiert. Die

Flügeldecken sind glatter, darum tritt die feine Punktierung deutlicher hervor. Das Pygidium ist schwächer gewölbt, bedeutend stärker punktiert.

Länge: 41—46 mm. — Untersuchtes Material: 2 Exemplare.

Typen: Lectotype ♂ (des. ENDRŐDI) und Lecto-Allotype ♀: Upper Burma, Nam Tamai Valley, 25. VIII. 1938, R. Kaulback; alt. 3000 Ft., Lat. N. 27°42′; Long. E. 97°54′ B. M. 1938-741; im BM in London.

Verbreitung: In der Diagnose wird noch Burma, Sumprabum, Putao District, Mrs. B. FISCHER (Paratype BM) angegeben.

Pachyoryctes solidus ARROW

ARROW, Trans. Ent. Soc. London, 1908: 349 (*Pachyoryctes*).
ARROW, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 272, f. 62.

Diese Art ist mit *P. elongatus* sehr nahe verwandt, sie unterscheidet sich von der Diagnose der letzteren Art in den folgenden Eigenschaften:

♂: Die beiden Vorderecken des Clypeus sind mehr zugespitzt, die Augenkiele stärker abgesetzt. Bei einer kleinen Paratype ist das Kopfhorn mäßig lang, nach oben gerichtet, die Spitze nach hinten gebogen. Der Halsschild ist noch breiter (etwa 23 : 15), die Hinterecken breiter abgerundet. Bei starken Männchen sind die zwei kielartig scharfen Zacken ähnlich gestaltet, das von diesen gebildete Dreieck ist aber bedeutend breiter, die beiden Spitzen sind durch eine feine doppelbuchtige Kante verbunden, von der Mitte dieser Kante dringt ein Kielchen in die Absturzfläche ein (Abb. 10). Bei kleinen Männchen sind die Zacken auf zwei stumpfe Höcker reduziert, die miteinander durch einen schwach konkav gebogenen stumpfen Kiel verbunden sind, das nach hinten ausgezogene Dreieck ist nur schwach angedeutet; die Flügeldecken sind nur wenig länger als zusammen breit (etwa 24 : 21). Der Zahn an der Vorderkante der Vorderschenkel ist schwächer als bei der Vergleichsart. Parameren (Abb. 12) wie bei *P. elongatus*, der untere Zahn aber auch von oben sichtbar.

♀: Die Weibchen sind von jenen des *P. elongatus* durch ihre breitere Körperform zu unterscheiden, in den Einzelheiten sind die beiden einander sehr ähnlich.

Länge: 40—48 mm. — Untersuchtes Material: 1 Exemplar.

Typen: Ich designiere das große Männchen, das ARROW in der Diagnose beschrieben und abgebildet hat, auf Grund der Abbildung als Lectotype. Diese befindet sich im Nat. Museum in Genova; die Paralectotype ist das kleine Männchen im BM in London. Das Weibchen (Nat. Mus. Genova) müßte noch untersucht werden. Alle drei stammen aus Burma, Carin Cheba, 900—1100 m (in der Diagnose steht umgerechnet 2,700—3,300 ft.) L. FEA V—XII. 88.

4. Gattung: **Allomyrina** Arrow

Arrow, Ann. Mag. Nat. Hist., (8) **8,** 1911: 153.
Prell, Ent. Blätter, **30,** 1934: 58.

Myrina Redtenbacher, Reise Novara, **2,** 1867: 78. — Prell, Ent. Blätter, **32,** 1936: 150.
Trypoxylus Minck, Arch. Naturg., **84,** A8, 1920: 216.
Xyloscaptes Prell, Ent. Blätter, **30,** 1934: 58.

Mittelgroße und große paläarktische oder orientalische Dynastinen. Der Clypeus ist breit abgestutzt und mehr oder weniger seicht ausgerandet. Die Mandibeln sind an der Spitze ungeteilt, außen lappenartig erweitert oder fast gerade. Die Fühler sind 10gliedrig, die Fahne auch bei den Männchen kurz. Das Kopfhorn der Männchen ist mäßig lang, zwei oder vierspitzig. Auch das Halsschildhorn ist zweispitzig oder mindestens ausgerandet. Die Stirn der Weibchen ist gehöckert oder fast unbewaffnet, der Halsschild mit einer mehr oder weniger starken Vertiefung oder auch mit stärkeren Unebenheiten. Das Schildchen ist breit dreieckig. Die Flügeldecken sind ohne Doppelreihen, auch der Nahtstreif fehlt oder ist nur in Spuren vorhanden. Propygidium ohne Stridulationsapparat. Die Vorderschienen sind bei den Männchen schlänker als bei den Weibchen, außen mit drei Zähnen; der Spitzenrand der Hinterschienen ist außen mit zwei kurzen, breiten Zacken bewaffnet. Die Vordertarsen sind nicht wesentlich stärker als die übrigen, um so mehr die Klauenglieder und Klauen, die viel größer sind als die der vier hinteren Tarsen. Die Oberseite ist kahl, fein behaart oder beschuppt.

Von den 3 bisher bekannten Arten leben 2 in der paläarktischen und 1 in der orientalischen Region.

Type der Gattung: *Scarabaeus dichotomus* Linné.

Bestimmungstabelle der Arten

1 (2) Oberseite dicht mit gelben Schuppen bedeckt. Das Kopfhorn einfach tief gegabelt; das Halsschildhorn sehr kurz, abgeplattet, an der Spitze sehr seicht dreieckig ausgerandet. Stirnhöcker des Weibchens zugespitzt, der Halsschild hinter dem Vorderrande seicht eingedrückt. 28—32 mm. — Borneo **pfeifferae** Redtb.

2 (1) Oberseite kahl oder sehr fein behaart.

3 (4) Kopfhorn der Männchen an der Spitze vierzackig, nur bei den kleinsten fast einfach gegabelt, der Halsschild hinter dem Vorderrand mit einer kleinen Grube, die nach hinten fast bis zur Basis verlängert ist. Stirn der Weibchen mit einem dreispitzigen Querkiel. 32—53 mm. — Ostasien, Formosa **dichotomus** L.

4 (3) Kopfhorn der Männchen an der Spitze tief und sehr breit gespreizt gegabelt, etwa in der Mitte beiderseits mit je einem kürzeren Ast, das Halsschildhorn tief gegabelt. Stirn der Weibchen zwischen den beiden Seitenhöckern leicht erhoben, der Halsschild hinter dem Vorderrande tief eingedrückt. Die Flügeldecken sind kahl, glatt, stark glänzend. 35—40 mm. — China **davidis** Deyr. u. Fairm.

Allomyrina pfeifferae REDTB. (Taf. II, Abb. 3; Taf. IX, Abb. 7)

REDTENBACHER, Reise Novara, Zool. 2. Col. 1867: 79, T. 3, f. 5 (*Myrina*).
PRELL, Ent. Zeitschr. (Frankf.), **47**, 1934: 195 (*Allomyrina*).

mindanaoensis SCHULTZE, Philipp. Journ. Sci., **16**, 1920: 201, T. 2, f. 1 (*Xylotrupes*). – HELLER, Ent. Mitteil., **10**, 1921: 195 (*Myrina*).

Es muß bemerkt werden, daß die Art richtig »*pfeifferae*« heißen muß, da der Autor sie der »kühnen österreichischen Reisenden IDA PFEIFFER« gewidmet hat.

Schwach glänzend schwarz bis dunkelbraun. Die Oberseite und das Pygidium ist dicht mit hellgelben und dunkleren runden und länglichen Schuppen bedeckt; auch die Bauchseite ist beschuppt, an der Brust stehen aber kurze aufgerichtete Haare zwischen den Schuppen dicht hervor.

♂: Der Clypeus ist breit abgestutzt und seicht ausgerandet; die Seiten verlaufen hinter den stumpfen Vorderecken bis zu den stark abgesetzten Augenkielen konkav gebogen und enden hier in je einem spitzigen Höcker. Das Horn ist mäßig hoch, nach oben gerichtet und leicht nach hinten gebogen, es ist tief gegabelt, vorn und hinten abgeflacht, die Seitenkanten mit den Seitenhöckern kielartig verbunden. Der Vorderkopf und die Vorderseite des Hornes ist sehr dicht und fein punktiert, die hintere Seite und der Scheitel fast glatt.

Der Halsschild ist breiter als lang (etwa 13,5 : 9), weit hinter der Mitte am breitesten, die Seiten hinter den zugespitzten Vorderecken schwach konkav, dann stark konvex gebogen, auch zu den stumpfeckigen Hinterecken deutlich konvergierend. Die Spitze ist tiefer doppelbuchtig als die Basis. Auf der Scheibe erhebt sich ein breiter, oben abgeflachter, vorn kantig ausgerandeter Buckel, der unter der Spitze leicht ausgehöhlt ist. Aus den sehr fein geringelten, dicht gestellten Punkten der Oberseite entspringen die Schuppen. Das Schildchen ist ähnlich skulptiert wie der Halsschild.

Die Flügeldecken sind nicht viel länger als zusammen breit, nach hinten leicht erweitert, die Schuppen entspringen aus sehr dichten, kleinen, einfach eingestochenen Punkten.

Der Prosternalzapfen ist mäßig hoch, hinten abgeflacht, die Spitzenkante gebogen, zwischen die Vorderhüften nicht eindringend. Das Pygidium ist der Länge nach leicht gewölbt, nur das letzte Drittel bauchwärts eingezogen. Die Schrägkiele der Hinterschienen sind durch je einem scharfen Dorn ersetzt. Die Parameren (Abb. 13) sind breit, von der Seite gesehen das Spitzendrittel aufgebogen, die eckig erweiterte Spitze wieder gerade.

♀: Der Tuberkel der Stirn klein; die Augenkiele sind breiter. Der Halsschild ist hinter dem Vorderrande leicht vertieft, die Oberseite vorn gröber, nach hinten zu allmählich feiner gerunzelt-punktiert, die Schuppen sind besonders auf der Scheibe viel kleiner, daher hier fast kahl erscheinend. Das

Pygidium ist regelmäßig gewölbt, bauchwärts nicht eingezogen, vor dem Spitzenrand der Quere nach furchenartig vertieft. Beide Schrägkiele der Hinterschienen sind beiderseits zahnartig ausgezogen.

Länge: 27—34 mm. — Untersuchtes Material: 3 Exemplare.

Typen: Holotype ♂: *Pfeifferi* REDT. Borneo Novara; unter No. 56 in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien aufbewahrt. Holotype ♂ und Allotype ♀ von *A. mindanaoensis* SCHULTZE: Mindanao, Surigao (J. RAMOS); in der Sammlung SCHULTZE.
Verbreitung: Borneo, Philippinen.

Allomyrina dichotomus L. (Taf. II, Abb. 1; Taf. IX, Abb. 6)

LINNÉ, Mant. Plant., **6**, 1771: 529 (*Scarabaeus*).
FABRICIUS, Syst. Ent., **1**, 1775: 4.
FABRICIUS, Spec. Ins., **1**, 1781: 6.
FABRICIUS, Mant. Ins., **1**, 1787: 4.
OLIVIER, Ent., **1**, 1789: 20, T. 17, f. 156.
FABRICIUS, Ent. Syst., **1**, 1792: 5.
FABRICIUS, Syst. Eleuth., **1**, 1801: 6 (*Geotrupes*).
BURMEISTER, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 265 (*Xylotrupes*).
SCHÖNFELDT, Ent. Nachr., **10**, 1884: 49.
THOMSON, Arcana Nat., 1859: 16.
HEYNE u. TASCHENBERG, Exot. Käfer, 1908: 98.
CHO, Journ. Chosen Nat. Hist. Soc., **15**, 1933: 81, figs. (*Trypoxilus*).

septentrionalis KONO, Ins. Matsum., **5**, 1931: 160, T. 3, f. 5 (*Trypoxylus*). — PRELL, Ent. Zeitschr. (Frankf.), **47**, 1934: 195.
politus PRELL, Ent. Blätter, **30**, 1934: 58 (*Trypoxylus*).
tsunobosonus KONO, Ins. Matsum., **5**, 1931: 159, T. 3, f. 1, 6 (*Trypoxylus*). — PRELL, Ent. Zeitschr. (Frankf.), **47**, 1934: 195.

Schwach glänzend, rotbraun, die Hörner und die Beine dunkel oder schwarz. Die Oberseite ist fast kahl, beim Weibchen dicht, sehr kurz behaart, die Behaarung der Brust mäßig lang und dicht.

♂: Die Spitze des Clypeus ist breit abgestutzt, leicht ausgerandet, die beiden Vorderecken zahnartig vorspringend und aufgebogen, hinter diesen ist je ein kleines Grübchen zu finden. Die Seiten sind bis zu den stark abgesetzten Augenkielen fast gerade und enden da in je einem stumpfen Zahn. Die Basis des langen und starken Hornes nimmt die ganze Oberfläche des Kopfes ein, es ist bei großen Exemplaren nach vorn und nach oben gerichtet, bei kleineren eher nach oben. Die Spitze ist bei der normalen Form tief gegabelt und beide Äste sind nochmals (weniger tief) eingeschnitten, also vierzähnig; bei kleinen Exemplaren ist das Horn kurz, die beiden Äste der Spitze höchstens schwach ausgerandet. Die Vorderseite des Hornes ist fein gerunzelt, sonst ist es fast glatt.

Der Halsschild ist viel breiter als lang (etwa 24 : 16), hinter der Mitte am breitesten. Die Seiten sind stark gebogen, nur hinter den kurz vorgezogenen stumpfen Vorderecken leicht konkav; auch die Hinterecken sind stumpf, kurz abgerundet. Die Spitze ist stark, die gerandete Basis schwach doppelbuchtig.

In der Mitte der Scheibe ragt ein kurzes, tief gegabeltes Horn nach vorn (und leicht nach oben), bei kleineren Männchen ist auch dieses mehr oder weniger stark reduziert. Die ganze Oberseite ist fein chagriniert, mit winzig kleinen, unregelmäßig verteilten Körnchen.

Die Flügeldecken sind nicht viel länger als zusammen breit (etwa 30 : 24), nach hinten schwach erweitert, äußerst dicht mit mikroskopisch kleinen Punkten besetzt, chagriniert erscheinend. Größere Punkte fehlen völlig, auch der Nahtstreif ist nur leicht gefurcht.

Der Prosternalzapfen ist sehr hoch, die Hüften überragend, hinten plattenartig abgeflacht, zur Spitze erweitert, die breite Spitze gerade abgestutzt, zwischen den Vorderhüften nach vorn breit verlängert. Das Pygidium ist der Länge nach stark gewölbt, die Spitzenhälfte bauchwärts eingezogen, an der Basis und in den Seitenecken sehr fein punktiert-behaart, sonst glatt. Die beiden Schrägkiele sind durch je einen Dorn ersetzt. Die Parameren (Abb. 14) sind kurz und breit, der Außenrand tief ausgeschnitten, die Spitze abgerundet, innen fein behaart.

♀: Der Clypeus ist schmaler, beiderseits der Ausrandung stumpfspitzig. Die Stirn ist mit einem dreispitzigen Querkiel bewaffnet; die Oberseite ist fein gerunzelt-punktiert, der Scheitel ist glatt, mit einigen stärkeren Punkten. Der Halsschild ist hinter dem Vorderrande seicht vertieft, diese Vertiefung setzt sich breit und allmählich noch seichter fast bis zur Basis fort; die Oberseite ist wenig gröber als der Kopf skulptiert. Das Pygidium ist viel schwächer gewölbt, an der Spitze der Quere nach leicht eingedrückt. Der basale Schrägkiel der Hinterschienen ist durch einen, der apikale durch zwei Dornen ersetzt.

Länge: 32—53 mm. — Untersuchtes Material: 35 Exemplare.

T y p e n : Die Type von *A. dichotomus* LINNÉ ist mir nicht bekannt. Syntypen *A. tsunobosonus* KONO aus Formosa im Ent. Mus. Hokkaido Univ. Holotype ♂ von *A. septentrionalis* KONO aus Honshu ebenda. Syntypen von *A. politus* PRELL aus Laos im ZMB in Berlin.

V e r b r e i t u n g : Die Art ist in Japan, Korea, China bis Laos und in Formosa verbreitet.

Allomyrina davidis DEYR. u. FAIRM. (Taf. II, Abb. 2)

DEYROLLE u. FAIRMAIRE, Ann. Soc. Ent. France (5) **8,** 1878: 106, T. 4, f. 3—4 (*Xylotrupes*). PRELL, Ent. Blätter, **30,** 1934: 58 (*Trypoxylus*).

Das Männchen ist fast matt, das Weibchen stark glänzend schwarz. Die Oberseite und das Pygidium des Männchens kahl, die Brust, die Spitze der Flügeldecken sowie das Pygidium des Weibchens dicht behaart.

♂: Der Clypeus ist an der Spitze breit und tief ausgerandet, die beiden Vorderecken sind stumpf, die Seiten bis zu den stark abgesetzten Augenkielen fast gerade und hier gehöckert. Das Kopfhorn ist mäßig lang, vorn abgeflacht, hinten gewölbt, an der Spitze sehr breit gespreizt gegabelt, etwa in der Mitte

mit je einem spitzigen, direkt nach außen gerichteten Zahn. Der Clypeus ist äußerst fein gerunzelt, sonst ist der Kopf und das Horn glatt. Die Mandibeln sind an der Spitze ungeteilt, außen lappenartig gebogen.

Der Halsschild ist doppelt so breit wie lang (etwa 19,5 : 10), die Seiten sehr stark gebogen, zur Spitze viel stärker konvergierend als zur Basis, die breiteste Stelle befindet sich hinter der Mitte. Die ganz kurz vorgezogenen Vorderecken sind rechteckig, die hinteren abgerundet. Die Spitze ist beiderseits und seicht auch in der Mitte ausgebuchtet, die gerandete Basis schwach doppelbuchtig. Das Halsschildhorn ist mäßig lang, oben und unten abgeflacht, die stark erweiterte Spitze breit, ziemlich tief ausgerandet und nach unten gebogen. Vor dem Horn fällt die Absturzfläche senkrecht ab. Die ganze Oberfläche ist äußerst fein, kaum sichtbar chagriniert und spärlich, mikroskopisch fein punktiert.

Die Flügeldecken sind kaum länger als zusammen breit (etwa 23 : 22), nach hinten nicht erweitert. Die Chagrinierung ist stärker als am Halsschild, schon bei 10facher Vergrößerung deutlich zu erkennen, nur in den Nahtecken schwach gerunzelt-punktiert.

Der Prosternalzapfen ist mäßig hoch, hinten leicht der Quere nach gewölbt, an der Spitze abgestutzt, zwischen den Vorderhüften nach vorn schmal kielartig verlängert. Das Pygidium ist der Länge nach stark gewölbt, aber nicht deutlich bauchwärts eingezogen; die Basis und die Seitenecken sind fein gerunzelt, sonst glatt mit spärlichen mikroskopisch feinen Punkten. Beide Schrägkiele der Hinterschienen durch je zwei Dornen vertreten. Die Parameren (Abb. 15) sind zur Spitze schwach verjüngt, die Seiten in der Mitte stumpf erweitert, die abgestutzte Spitze ist breit, auf der Unterseite ist etwa unter der Seitenerweiterung ein starker Zahn zu finden.

♀: Die Spitze des Clypeus ist fast gerade abgestutzt, die Stirn zwischen den beiden Seitenhöckern leicht erhoben. Der Vorderrand des Halsschildes ist in der Mitte wulstig aufgetrieben und die Oberfläche hinter diesem queroval eingedrückt; am Hinterrand dieser Grube sitzt ein nach vorn gerichteter Doppeltuberkel, und hinter diesem ist eine »T«-förmige Furche zu beobachten. Die Oberseite ist vorn sehr dicht mit genabelten Ringpunkten besetzt, die nach hinten allmählich kleiner werden und in der Mitte der Scheibe nur mikroskopisch klein sind; die Punkte sind in der Grube querrissig, der Untergrund glatt. Auch die Flügeldecken sind glatt, auf der Scheibe mit winzigen körnchenartigen Gebilden, an den Seiten mit spärlichen Mikropunkten, die Spitzen sind fein chagriniert, mit kleinen Haarpunkten mäßig dicht besetzt. Das Pygidium ist der Quere nach breit vertieft und dicht punktiert.

Länge: 34—41 mm. — Untersuchtes Material: 3 Exemplare.

Typen: Ich sah die Typen nicht, vielleicht sind sie im MP in Paris vorzufinden.
Verbreitung: China.

5. Gattung: **Eupatorus** Burm.

Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 268.
Lacordaire, Gen. Col., **3**, 1856: 447.
Arrow, Trans. Ent. Soc. London, 1908: 350.
Arrow, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 268.

Alcidosoma Castelnau, Rev. Zool., 1867: 114.

Mittelgroße bis große Arten. Die Mandibeln sind an der Spitze nicht eingeschnitten, der Außenrand gerade oder leicht erweitert. Die Fühler sind 10gliedrig, die Fahne auch bei den Männchen kurz. Der Kopf der Männchen ist mehr oder weniger lang behörnt, bei den Weibchen mit einem einfachen oder zweispitzigen Tuberkel, der fallweise fast ganz fehlen kann. Der Halsschild ist bei den Männchen mit vier, selten mit zwei Hörnern bewaffnet, von welchen sich zwei hinter den Vorderecken und zwei auf der Scheibe befinden; der Halsschild der Weibchen ist einfach gewölbt. Die Flügeldecken sind bei den Männchen glatt, mäßig stark glänzend oder auch fast matt, meist ganz kahl, bei den Weibchen sind die Flügeldecken mehr oder weniger ausgedehnt sehr fein behaart, deutlicher punktiert als bei den Männchen. Der Prosternalzapfen ist kurz, dreieckig, die Spitze abgerundet, das Propygidium ohne Stridulationsapparat. Die Vorderschienen der Männchen sind schwach verlängert, aber deutlich schlanker als bei den Weibchen. Der Außenrand der Hinterschienenspitze ist mit zwei Zacken bewaffnet. Die Tarsen sind mäßig stark, alle Klauen einfach.

Wir kennen bisher 5 Arten dieser Gattung, sie leben in der orientalischen Region, nur *E. beccarii* in Neuguinea.

Type der Gattung: *Dynastes hardwickei* Hope.

Bestimmungstabelle der Männchen

1 (6) Flügeldecken gelb, meist nur an der Naht schmal schwarz, selten überwiegend schwarz, nur die breiten Seiten gelb.

2 (3) Halsschild mit zwei, beiderseits zusammengedrückten Hörnern, die untere Kante deutlich gesägt, bei großen Exemplaren sind auch auf der oberen Kante 1—2 Zähnchen. Flügeldecken stark chagriniert, fast matt. 44—46 mm. — Neuguinea **beccarii** Gestro

3 (2) Halsschild mit vier Hörnern, da hinter den Vorderecken die umgeschlagenen Seitenränder hornartig ausgezogen sind, die Hörner sind nicht bezahnt, die Flügeldecken sind glänzend.

4 (5) Die breiten Seiten der Flügeldecken sind etwas heller gelb als die rotgelbe Scheibe. Die Hörner des Halsschildes sind kurz, die dorsalen fast parallel, nach vorn gerichtet. 42—58 mm. — Vom Himalaja bis Tonkin **hardwickei** Hope

5 (4) Die Seiten der Flügeldecken sind nicht heller als die Scheibe. Bei starken Männchen sind beide Paare der Hörner lang und schlank, deutlich divergierend. 48—70 mm. — In den südlicheren Gebieten von Hinterindien **gracilicornis** Arrow

6 (1) Flügeldecken einfarbig schwarz bis pechbraun.

7 (8) Die Bewaffnung des Halsschildes ist ähnlich wie bei *E. hardwickei* **hardwickei** ab. **niger** Arrow

8 (7) Die Bewaffnung des Halsschildes ist anders geformt.
9 (10) Die beiden dorsalen Hörner des Halsschildes voneinander weit entfernt und schräg nach außen und nach vorn gerichtet; das lange Kopfhorn ist zugespitzt. 43—47 mm. — Annam, Laos, Siam **siamensis** Cast.
10 (9) Die beiden dorsalen Hörner des Halsschildes stehen dicht nebeneinander und sind »hasenohrähnlich« nach oben gerichtet, vorn vertieft. Bei kleinen Männchen sind die Hörner durch einen starken Buckel ersetzt. 45—48 mm. — Tenasserim **birmanicus** Arrow

Bestimmungstabelle der Weibchen

1 (6) Flügeldecken gelb, wie bei den entsprechenden Männchen gefärbt.
2 (3) Flügeldecken auch auf der Scheibe ausgedehnt dicht und kurz, aufstehend behaart, die Oberfläche zwischen der starken Chagrinierung überall deutlich punktiert **hardwickei** Hope
3 (2) Flügeldecken nur hinten mit sehr kurzen aufstehenden Härchen.
4 (5) Eine Art aus Neuguinea. Flügeldecken fein, sehr dicht punktiert. Stirn mit zwei starken, weit getrennten Tuberkeln oder mit einer breiten, queren Platte **beccarii** Gestro
5 (4) Eine kontinental asiatische Art. Flügeldecken nur in der Nähe der Naht deutlich fein punktiert, sonst nur fein chagriniert, seidenglänzend. Stirn mit einem unscheinbaren Doppelhöcker **gracilicornis** Arrow
6 (1) Flügeldecken schwarz oder pechbraun.
7 (8) Flügeldecken wie bei *E. hardwickei* behaart, glänzend. 42—60 mm. **hardwickei** ab. **niger** Arrow
8 (7) Flügeldecken matt chagriniert. Kleinere Arten von 43—48 mm. Die unbekannten Weibchen von *birmanicus* Arrow und *siamensis* Cast.

Eupatorus beccarii Gestro (Taf. I, Abb. 6)

Gestro, Ann. Mus. Civ. Genova, **8**, 1876: 515 (*Chalcosoma*).
Gestro, l c., **9**, 1877: 641, fig.
Gestro, l. c., **40**, 1900: 398, f. 3—6.
Lansberge, C. R. Soc. Ent. Belg., 1879: 153.
Arrow, Trans. Ent. Soc. London, 1908: 353.
Prell, Ent. Blätter, **7**, 1911: 141.
Janssens, Bull. Soc. Ent. Belg., **73**, 1933: 394, f. 16.
Beck, Bull. Soc. Zool. France, **62**, 1937: 413, f. C (*Chalcosoma*).

Obwohl die Männchen nur zwei Hörner am Halsschild besitzen wie die Arten der Gattung *Chalcosoma*, welcher diese Art bis jetzt eingeordnet wurde, sprechen viel mehr Eigenschaften dafür, daß sie in die Gattung *Eupatorus* gehört. Solche sind außer dem allgemeinen Aussehen u. a. das flache, breite, der Länge nach nicht gekielte Mentum, die Skulptur der Flügeldecken, besonders beim Weibchen, nicht zuletzt die Färbung, ohne Spur von Metallglanz, usw. Demnach führe ich die Art hier in der Gattung *Eupatorus* auf **(comb. n.)**.

Glänzend schwarz, die Flügeldecken braungelb, beim Männchen matt, beim Weibchen glänzend, die Naht und die schmalen Ränder schwarz. Die Oberseite ist kahl, das Pygidium äußerst kurz, die Brust viel länger rotbraun behaart.

♂: Der Clypeus ist tief, aber schmal eingeschnitten, die beiden Vorderecken scharf, schwach aufgebogen. Die Seiten sind nur hinter den Vorderecken

konkav gebogen, sonst bis zu den kaum abgesetzten schmalen Augenkielen gerade und stark divergierend. Das Kopfhorn ist lang und stark, schräg nach vorn und nach oben gerichtet, die beiderseits verflachte basale Hälfte fast gerade, die Spitzenhälfte seitlich kaum verflacht und nach oben gebogen; die obere Kante ist in der basalen Hälfte nach oben bogenförmig erweitert. Eine feine Punktierung ist nur vor dem Horn zu entdecken.

Der Halsschild ist breiter als lang (etwa 23 : 18), kurz hinter der Mitte am breitesten; die Seiten sind hinter den scharfen Vorderecken konkav gebogen und bis zur Mitte stark divergierend, in der Mitte stark, vor den abgerundeten Hinterecken schwach konvex gebogen und zur Basis nur schwach eingezogen. Der Spitzenrand ist dreimal ausgebuchtet, die gerandete Basis doppelbuchtig. Beiderseits der Mitte entspringt je ein starkes, fast horizontal nach vorn gerichtetes, von oben gesehen leicht nach innen gebogenes Horn, beide sind außen und innen abgeflacht und an der unteren Kante mit 4—6 Sägezähnen versehen, auf der oberen Kante sind bei starken Männchen auch 1—2 solche zu finden. Die Oberseite ist glatt, es sind nur in der Gegend der Hinterecken mikroskopisch kleine Punkte zu finden. Das Schildchen ist mit dichtgestellten ttarken Nabelpunkten besetzt.

Die Flügeldecken sind nur wenig länger als zusammen breit (etwa 30 : 28), nach hinten leicht erweitert. Die ganze Fläche ist dicht mit äußerst kleinen Punkten besetzt, nur in der vorderen Hälfte der Nahtgegend ist diese Punktierung etwas lockerer und ein wenig mehr glänzend. Der Nahtstreif ist durch eine Reihe von größeren Punkten ersetzt, die Doppelreihen fehlen ganz.

Das Pygidium ist abgeflacht, sehr dicht und sehr fein, in der Spitzengegend gröber und lockerer punktiert. Die Parameren (Abb. 16) sind sehr lang, parallel, nur die Spitze erweitert.

♀: Die Stirn ist mit einem stumpf zweispitzigen Querkiel bewaffnet. Der Halsschild ist in der größeren vorderen Hälfte grob gerunzelt-punktiert, die Punkte stehen weiter hinten frei, an den Seiten und in der basalen Furche sehr dicht und groß, die größten genabelt, auf der Scheibe sehr klein und spärlich. Das Pygidium ist in der hinteren Hälfte der Quere nach schwach eingedrückt, überall gleichförmig, äußerst dicht und fein punktiert.

Länge: 42—50 mm. — Untersuchtes Material: 6 Exemplare.

Typen: Holotype ♂: Hatam ad montem Arfak; im Mus. Nat. Genova.
Verbreitung: Bisher nur aus Neuguinea bekannt.

Eupatorus hardwickei Hope (Taf. I, Abb. 7; IX, f. 2)

Hope, in: Gray, Zool. Misc., 1831: 22 (*Dynastes*).
Westwood, Cab. Orient. Ent., 1848: T. 13, f. 4.
Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 268 (*Eupatorus*).
Arrow, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 268.

childreni Hope, in: Gray, Zool. Misc., 1831: 22 (*Dynastes*). — Arrow, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 269 (*Eupatorus*).

atkinsoni NONFRIED, Deutsche Ent. Zeit., 1890: 89 (*Eupatorus*).
ab. *cantori* HOPE, Proc. Ent. Soc. London, 1842: 84 (*Dynastes*); Trans. Ent. Soc. London, **4**, 1845: 76. — STEBBING, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **18**, 1908: T. 4, f. 1 (*Eupatorus*). — ARROW, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 269.
ab. *niger* ARROW, l. c., p. 269 (*Eupatorus*).

Glänzend schwarz, die Flügeldecken mäßig glänzend rotbraun, die Naht und die schmalen Ränder schwarz, seltener sind die Flügeldecken schwarz, nur die breiten Seiten braun oder ausnahmsweise ganz schwarz. Die Oberseite des Männchens kahl, das Pygidium vereinzelt behaart, beim Weibchen sind die Flügeldecken ohne die Schultergegend dicht, sehr kurz, das Pygidium ein wenig spärlicher rotgelb behaart, die Behaarung der Brust ist ziemlich schwach.

♂: Die Spitze des Clypeus ist sehr breit abgestutzt und seicht dreieckig ausgerandet, die beiden Vorderecken sind abgerundet, die Seiten sind hinter diesen leicht konkav, dann bis zu den schwach abgesetzten, ziemlich breiten Augenkielen leicht konvex gebogen. Das Kopfhorn ist lang, nach oben gerichtet und nach hinten gebogen, die breite Basis ist beiderseits verflacht, die Spitze einfach, die hintere Kante ohne Zahn oder Erweiterung. Der Vorderkopf und die verflachten Seiten des Hornes sind fein und spärlich punktiert.

Der Halsschild ist breiter als lang (etwa 23 : 18), weit hinter der Mitte am breitesten, die Seiten sind auch hinter den schwach vorgezogenen scharfen Vorderecken kaum konkav, dahinter aber stark konvex gebogen, nach vorn stark, zu den abgerundeten Hinterecken nur schwach konvergierend. Der Spitzenrand ist dreimal, die gerandete Basis zweimal ausgebuchtet. Die vier Hörner sind kurz, die beiden seitlichen hinter den Vorderecken horizontal nach vorn gerichtet, die beiden dorsalen, im hinteren Drittel der Scheibe ziemlich nahe zueinander (etwa wie der Kopf mit den Augen), stark nach oben gerichtet, und leicht nach vorn gebogen. Vor diesen ist die Oberseite abschüssig. Die ganze Oberseite ist sehr glatt, nur spärlich mikroskopisch fein punktiert, besonders in der Nähe der Seiten und der Basis. Die Bewaffnung ist bei kleineren Männchen ähnlich, nur entsprechend schwächer, bei den kleinsten können die dorsalen Hörner sogar fehlen. Das Schildchen ist mit ungleichgroßen Punkten besetzt.

Die Flügeldecken sind deutlich länger als zusammen breit (etwa 37 : 30), nach hinten kaum erweitert, fast glatt, mit sehr spärlichen mikroskopisch kleinen Punkten, etwas größere bilden in der basalen Hälfte mehr oder weniger deutliche Doppelreihen, der Nahtstreif ist aus deutlichen, aber noch immer feinen Punkten gebildet; in der vorderen Hälfte ist die Oberseite in der Nähe der Naht seicht, oft undeutlich gerunzelt.

Das Pygidium ist auch der Länge nach regelmäßig, nicht sehr stark gewölbt, in den Seitenecken und an der Basis sehr fein, sehr dicht, auf der Scheibe sehr spärlich punktiert. Parameren (Abb. 17) in der größeren basalen Hälfte fast parallelseitig, dann nach einer stumpfen Erweiterung plötzlich schmal werdend, unterhalb der Erweiterung mit je einem unteren Zahn.

♀: Stirn nur mit einer unscheinbaren Erhöhung. Der einfach gewölbte Halsschild mit großen, seichten, genabelten Kreis- oder Halbkreispunkten dicht gerunzelt bedeckt, nur hinten auf der Scheibe stehen ziemlich dicht gestellte kleinere, einfache Punkte frei. Das Pygidium ist flacher, überall gleichförmig sehr fein und dicht punktiert.

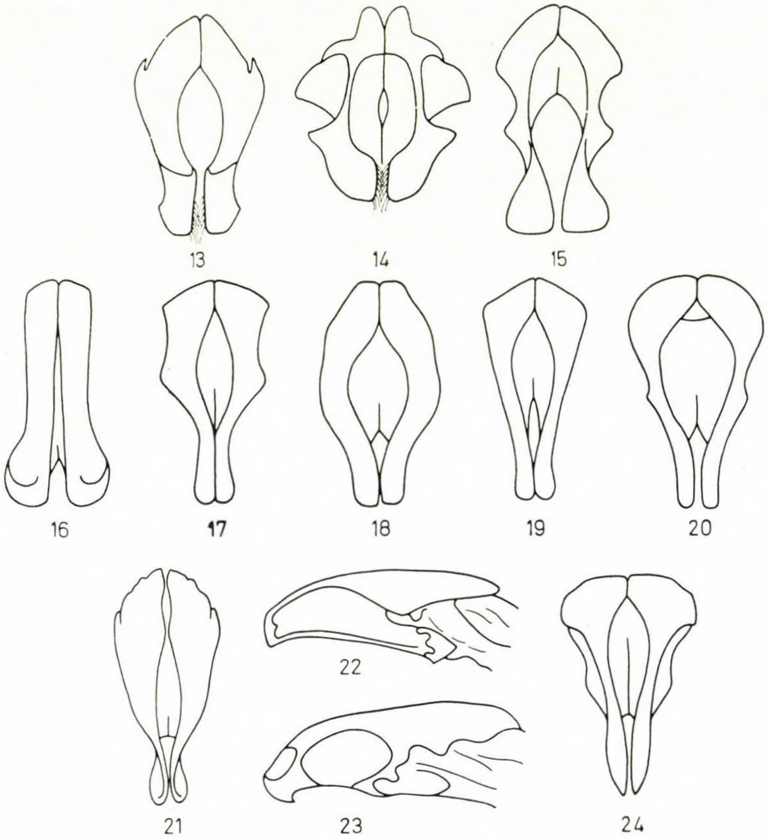


Abb. 13—15. Parameren. 13 = *Allomyrina pfeifferae* REDTB., 14 = *A. dichotomus* L., 15 = *A. davidis* DEYR. — Abb. 16—20. Parameren. 16 = *Eupatorus beccarii* GESTRO, 17 = *E. hardwickei* HOPE, 18 = *E. gracilicornis* ARROW, 19 = *E. siamensis* CAST., 20 = *E. birmanicus* ARROW, 21—22 = *Chalcosoma atlas* L. von vorn und von der Seite, 23 = *Ch. caucasus* FABR. von der Seite, 24 = *Augosoma centaurus* FABR.

V a r i a t i o n :

a. Flügeldecken schwarz, die breiten Seiten rotbraun — ab. **cantori** HOPE
b. Flügeldecken ganz schwarz — ab. **niger** ARROW

Länge: 42—60 mm. — Untersuchtes Material: 55 Exemplare.

T y p e n : Die Typen von *E. hardwickei* und *cantori* HOPE konnten bisher nicht vorgefunden werden. die von ab. *niger* ARROW ist im BM in London.

V e r b r e i t u n g : Himalaja, Sikkim, Bhutan, Nepal, Tonkin.

Eupatorus gracilicornis ARROW (Taf. I, Abb. 8)

ARROW, Trans. Ent. Soc. London, 1908: 351 (*Eupatorus*).
ARROW, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 270.
ENDRŐDI, Bonner Zool. Beitr., **1** (8), 1957: 65.

Diese Art ist mit *E. hardwickei* HOPE sehr nahe verwandt, ihre Eigenschaften weichen von der Diagnose des letzteren folgendermaßen ab:

Auch die Flügeldecken sind glänzend, beim Weibchen größtenteils kahl, die Spitzengegend aber deutlich behaart.

♂: Der Clypeus ist weniger breit abgestutzt, tiefer ausgerandet, die Seiten sind fast gerade. Das Kopfhorn ist sehr lang und schlank. Die Seiten des Halsschildes sind hinter den schwach vorgezogenen Vorderecken deutlich konkav gebogen, alle Hörner bei ähnlich großen Exemplaren bedeutend länger und schlanker als bei der Vergleichsart, alle stärker nach außen gerichtet, die beiden dorsalen entspringen viel weiter voneinander als die Breite des Kopfes. Das Schildchen ist noch breiter, sehr dicht mit ungleichgroßen Punkten besetzt. Die Flügeldecken sind ein wenig breiter (etwa 35 : 30), fein chagriniert. Die Parameren (Abb. 18) sind ähnlich gebaut, aber viel weniger stark artikuliert, der Spitzenteil breiter.

♀: Der Stirntuberkel ist sehr deutlich. Die Punktierung auf der Scheibe des Halsschildes gröber und dichter als bei der Vergleichsart, dagegen die der Flügeldecken feiner, gleichförmiger.

Länge: 48—70 mm. — Untersuchtes Material: 7 Exemplare.

T y p e n : Syntypen aus Assam, Jainnia Hills; Burma, Shan States; Siam, Chengmai; Tonkin, Dong-Vau; im BM in London.
V e r b r e i t u n g : Wahrscheinlich in ganz Hinterindien verbreitet.

Eupatorus siamensis CAST. (Taf. I, Abb. 4)

CASTELNAU, Rev. Zool., 1867: 114, T. 14, f. 1 (*Alcidosoma*).
LUCAS, Bull. Soc. Ent. France, 1885: 105 (*Eupatorus*).
FAIRMAIRE, Miss. Paivae, **3**, 1904: 51, T. 9, f. 2.
ab. *bifidus* ENDRŐDI, Bonner Zool. Beitr., **1** (8), 1957: 66 (*Eupatorus*).

Der Kopf und der Halsschild fettglänzend, die Flügeldecken fast matt, nur die Bauchseite glänzend, oben pechschwarz, unten heller rotbraun. Eine sehr kurze rote Behaarung ist am Pygidium und eine längere stellenweise auf der Brust zu finden.

♂: Der Clypeus ist zweispitzig, zwischen den beiden Spitzen tief ausgerandet. Die Seiten sind anfangs sehr schwach konkav gebogen, dann bis zu den leicht abgesetzten Augenkielen gerade, mäßig stark divergierend. Die Augenkiele sind schmal, zugespitzt. Das Kopfhorn ist bei großen Exemplaren sehr lang und schlank, im basalen Drittel leicht nach vorn gerichtet, dann nach hinten gebogen, fast gerade, nur die Spitze wieder leicht gebogen; bei

kleinen Exemplaren ist das Horn kurz, einfach gebogen. Es ist wie auch der Kopf fast glatt, eine Runzelung ist nur in einer seitlichen Vertiefung an der Basis zu finden.

Der Halsschild ist breiter als lang (21 : 17), in der Nähe der Hinterecken am breitesten. Die Spitze ist leicht dreimal ausgerandet, die gerandete Basis schwach doppelbuchtig. Die Seiten sind hinter den Vorderecken konkav, dann konvex gebogen, in der hinteren fast gerade, nach hinten sehr leicht divergierend. Die Vorderecken sind kurz vorgezogen, die hinteren abgerundet. Dicht hinter den Vorderecken befindet sich je ein spitziger, dornartiger Zahn, die aus dem umgeschlagenen Seitenrand emporsteigen und leicht divergierend nach vorn gerichtet sind. Die beiden dorsalen Hörner stehen weit voneinander, sie divergieren gleich von der Basis an, sind anfangs mit breiter Basis nach oben gerichtet, dann biegen sie sich stark nach vorn und nach außen. Die Oberseite ist fein chagriniert, ohne Punktierung.

Die Flügeldecken sind länger als zusammen breit (etwa 30 : 25), im hinteren Drittel am breitesten. Die Oberseite ist stärker chagriniert als der Halsschild, nur die Apikal- und Humeralbuckel mehr glänzend, überall sehr fein, spärlich punktiert.

Das Pygidium ist auch der Länge nach regelmäßig gewölbt, chagriniert, mit einer sehr feinen, ziemlich dichten Punktierung. Die Schenkel sind einfach. Die Parameren (Abb. 19) lang und schlank, außen zur abgerundeten Spitze einfach verjüngt, unten im basalen Drittel mit einem rechteckigen Zahn.

♀: mir unbekannt.

Variation:

a. Das Kopfhorn ist an der Spitze dreieckig ausgeschnitten ab. **bifidus** ENDR.

Länge: 43—50 mm. — Untersuchtes Material: 4 Exemplare.

Typen: Die Typen von *E. siamensis* CASTELNAU ist verschollen, Neotype ♂ (des. ENDRŐDI): Annam; in meiner Sammlung. Holotype von ab. *bifidus* ENDRŐDI aus Cochinchina; im AKM in Bonn.
Verbreitung: Anscheinend von Annam bis Siam, sehr selten.

Eupatorus birmanicus ARROW (Taf. I, Fig. 5)

ARROW, Trans. Ent. Soc. London, 1908: 352 (*Eupatorus*).
ARROW, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 270, f. 61.

Diese zweite dunkle Art ist mit *E. siamensis* nahe verwandt, sie weicht von der Diagnose des letzteren in den folgenden Eigenschaften ab:

♂: Der Halsschild ist ein wenig breiter, in der Mitte am breitesten, die Seiten in der vorderen Hälfte gebogen, in der hinteren fast gerade, nach hinten leicht konvergierend. Die vorderen zwei Drittel der Oberfläche sind abschüssig, von der Spitze dieser Fläche ragen zwei, dicht nebeneinander gestellte,

leicht nach innen gebogene, lange »hasenohr-ähnliche« Körper nach oben und sind leicht nach hinten geneigt. Beim kleineren bekannten Männchen ist die Spitze des Buckels nur mit zwei stumpfen Beulen bewaffnet, ohne Hörner. Die Flügeldecken sind in der Mitte am breitesten, die Seiten sind in der basalen Hälfte kaum gebogen, die Schulter- und Apikalbeulen sind spärlich, mikroskopisch fein punktiert, sonst ohne Spur von einer Punktierung. Die Vorderschenkel tragen an der vorderen Kante eine breite zahnartige Erweiterung. Die Parameren (Abb. 20) sind breiter, außen in der Mitte erweitert.

♀: unbekannt.

Länge: 45—48 mm. — Untersuchtes Material: 1 Exemplar.

Typen: Lectotype ♂ (des. Endrődi): Moulmein Burma, Weston, 1907: 231, durch Arrow als die Type bezeichnet; im BM in London.

Verbreitung: Arrows zweites Exemplar trägt den Fundort Mergui.

6. Gattung: **Chalcosoma** Hope

Hope, Col. Man., **1**, 1837: 86, T. 1, f. 4.
Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 269.
Lacordaire, Gen. Col., **3**, 1856: 448.
Gestro, Ann. Mus. Civ. Genova, **40**, 1900: 396.
Arrow, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 265.
Prell, Ent. Blätter, **7**, 1911: 141.
d'Orchymont, Mém. Mus. Hist. Nat. Belg., **4**, 1932: 67, f. 4.
Janssens, Bull. Soc. Ent. Belg., **73**, 1933: 385, Tafel VI—VII, 16 ff.
Beck, Bull. Soc. Zool. France, **62**, 1938: 406, 4 ff.
Endrődi, in: Chujo, Nature and Life in SE-Asia, **3**, 1964: 188, T. VII—XI.

Sehr große Dynastinen mit mehr oder weniger starkem Metallglanz auf der Oberseite. Das Mentum ist lang, lanzettenförmig, der Länge nach gekielt oder dachförmig. Die Mandibeln sind stumpf zugespitzt, außen mit oder ohne Zahn. Fühler 10gliedrig, die Fahne bei beiden Geschlechtern kurz. Der Kopf ist bei den Männchen behörnt, bei den Weibchen mit einem Tuberkel. Der Halsschild der Männchen ist beiderseits der Scheibe mit je einem Horn bewaffnet, fallweise ist auch die Mitte des Spitzenrandes zahn- oder hornartig ausgezogen, selten fast einfach; bei den Weibchen einfach gewölbt. Die Flügeldecken sind glatt, nur mit mikroskopisch kleinen Punkten, ohne Doppelreihen, bei den Weibchen stark chagriniert, auf der Scheibe gekörnelt und sehr fein beborstet. Der Prosternalzapfen ist kurz oder mäßig lang, dreieckig, das Propygidium ohne Stridulationsapparat. Die Vorderschienen der Männchen sind verlängert und schlank, außen mit drei Zähnen, die Tarsen sind schlank, die Klauenglieder nie verdickt, alle Klauen einfach, gleichgeformt.

Da ich *Ch. beccarii* Gestro in die Gattung *Eupatores* übertragen habe, verbleiben in der Gattung 3 Arten, die in der orientalischen Region bis Celebes verbreitet sind.

Type der Gattung: *Scarabaeus atlas* Linné.

Bestimmungstabelle der Männchen

1 (4) Die vorderen Schenkel sind an der unteren Seite sehr fein und spärlich punktiert. Die Parameren sind von der Spitze mehr oder weniger stark eingeschnürt.
2 (3) Die Seitenhörner des Halsschildes sind voneinander weit gestellt, zwischen diesen die Oberseite leicht gewölbt, bei kleinen höchstens flach, die Seiten sind an der Basis der Hörner nicht eingeschnürt. 44—73 mm **atlas** LINNÉ
3 (2) Die Seitenhörner des Halsschildes sind einander stark genähert, zwischen diesen die Oberfläche konkav, an der Basis der Hörner sind die Seiten deutlich eingeschnürt. 63—68 mm **moellenkampi** KOLBE
4 (1) Die Vorderschenkel sind an der ganzen Unterseite grob und dicht punktiert. Die Parameren sind vor der Spitze nicht eingeschnürt. 55—58 mm **caucasus** FABR.

Bestimmungstabelle der Weibchen

1 (2) Die Borsten sind auf der Scheibe der Flügeldecken sehr kurz und dick, kegelförmig, einzeln stehend (Taf. IX, Abb. 4b) **atlas** LINNÉ
2 (1) Die Borsten sind an derselben Stelle dünn und lang.
3 (4) Die Borsten stehen dichter und einzeln (Taf. IX, Abb. 4c) **moellenkampi** KOLBE
4 (3) Die Borsten stehen spärlicher und die meisten bilden kleine Gruppen (Taf. IX, Abb. 4a) **caucasus** FABR.

Chalcosoma atlas LINNÉ (Taf. III, Abb. 1—4; Taf. IX, Abb. 3, 4b)

LINNÉ, Syst. Nat., ed. X, I, 1758: 345 (*Scarabaeus*).
LINNÉ, l. c., ed. XII, I, 2, 1767: 542.
LINNÉ, Mus. Lud. Ulr. Reg., 1764: 6.
FABRICIUS, Syst. Ent., **1**, 1775: 8.
FABRICIUS, Spec. Ins., **1**, 1781: 9.
FABRICIUS, Mant. Ins., **1**, 1787: 5.
FABRICIUS, Ent. Syst., **1** (2), 1792: 10.
FABRICIUS, Syst. Eleuth., **1**, 1801: 10 (*Geotrupes*).
BURMEISTER, Handb. d. Ent. **5**, 1847: 270 (*Chalcosoma*).
BLANCHARD, in: HOMBRON u. JACQUINOT, Voy. Pole Sud, **4**, 1853: 106, T. 9, f. 1.
ARROW, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 266, f. 60, T. 2, f. 12.
JANSSENS, Bull. Soc. Ent. Belg., **73**, 1933: 393, T. VI, VII.
BECK, Bull. Soc. Zool. France, **62**, 1937: 407, 412, f. 2.
ENDRŐDI, in: CHUJO, Nat. and Life in SE-Asia, **3**, 1964: 188, T. IX, f. 10; X, f. 12; XI, f. 16—17.

ab. *hesperus* ERICHSON, Nova Acta Leopl.-Carol., **16**, 1834: 238, T. 37, f. 5 (*Dynastes*). — BURMEISTER, Gen. Ins., **1**, 1838: T. 40, f. 1, 2 (*Chalcosoma*).
ab. *kirbyi* HOPE, in: GRAY, Zool. Misc., 1831: 23 (*Dynastes*). — ARROW, Fauna Brit. India, Col. Lamell., **1**, 1910: 266 (*Chalcosoma*).
phidias BLANCHARD, in: HOMBRON u. JACQUINOT, Voy. Pole Sud, **4**, 1853: 107, T. 9, f. 2, 3. — LACORDAIRE, Gen. Col., **3**, 1856: 448.

Metallisch grün, die Bauchseite dunkel braunrot. Die Oberseite ist bei den Männchen kahl, bei den Weibchen die Scheibe der Flügeldecken sehr kurz beborstet; die Bauchseite ist nur stellenweise und fein behaart, das Pygidium äußerst fein tomentiert.

♂: Der Clypeus ist ziemlich breit, die Spitze tief dreieckig ausgerandet, die zwei zahnartigen Vorderecken aufgebogen. Die Seiten sind hinter den Vorderecken konkav gebogen, dann bis zu den stark abgesetzten breiten, fast viereckigen Augenkielen fast gerade. Das Kopfhorn ist bei der Nominatform sehr

lang, nach vorn gerichtet, die Spitzenhälfte nach oben gebogen, längs der Hinterseite gefurcht, die Furche durch je eine gezähnelte Kante begrenzt, das Spitzendrittel hinten mit einer schwachen Erweiterung; vorn und an den Seiten ist das Kopfhorn fein, dicht punktiert.

Der Halsschild viel breiter als lang (etwa 22 : 17), unweit von den abgerundeten Hinterecken am breitesten; die Seiten sind nur hinter den scharfen, nicht stark vorgezogenen Vorderecken konkav, sonst konvex gebogen; die Spitze ist vorgezogen und endet in einem mehr oder weniger langen mittleren Hörnchen. Alle Ränder sind fein gerandet. Etwa in der Mitte der Länge, weit von den Vorderecken entspringt je ein langes, gebogenes Horn, die Wurzeln der beiden stehen weit voneinander, zwischen diesen ist der stark herabgewölbte vordere Teil der Oberseite auch der Quere nach leicht gewölbt, und unter der Basis der Hörner eingedrückt. Die ganze Oberseite ist — wie poliert — glänzend, spärlich, mikroskopisch fein punktiert, die Punkte sind auf der Scheibe etwas deutlicher. Das Schildchen ist breit dreieckig, fein, sehr dicht punktiert.

Die Flügeldecken sind länger als zusammen breit (etwa 40 : 33), nach hinten leicht erweitert, fein chagriniert, daher nicht so stark glänzend wie der Halsschild; auch auf diesen sind vereinzelte Mikropunkte zu finden, aber keine Spur von den Doppelreihen; der Nahtstreif ist außen deutlich durch eine Reihe von kleinen Punkten begrenzt.

Die basale Hälfte des Pygidiums ist der Länge nach leicht gewölbt, die Spitzenhälfte schwach konkav. Die Vorderschenkel sind auf der Unterseite nur sehr spärlich und äußerst fein punktiert. Der Spitzenrand der Hinterschienen ist an den beiden Ecken und in der Mitte kurz zackenförmig ausgezogen. Alle Tarsen sind länger als die entsprechenden Schienen, besonders aber die vordersten. Die Parameren (Abb. 21) sind sehr einfach, lang, zur Spitze verengt, die Spitze wieder erweitert, an der Außenseite der Spitze nur mit einer großen Vertiefung (Abb. 22).

♀: Der Kopf fast, der Halsschild ganz unbewaffnet, der erstere sehr fein, der letztere grob gerunzelt. Die Flügeldecken sind grob chagriniert dicht und fein punktiert, dadurch fast matt; in der Mitte der Scheibe ist eine gut sichtbare Granulierung zu finden, aus welcher sehr kurze, starke Börstchen entspringen (Taf. IX, Abb. 4b). Das Pygidium ist der Quere nach deutlicher vertieft. Die Vorderschenkel sind auch unten nur fein und spärlich punktiert, die Vorderschienen stärker und kürzer als beim Männchen.

V a r i a t i o n :

a. Das Kopfhorn ist sehr lang, oben gezähnelt, ohne größeren Zahn im Spitzendrittel. Die Halsschildhörner sind sehr lang, gebogen, der Apikalzahn am Vorderrande hörnchenartig (die größten Männchen) (Taf. III, Abb. 1—2) forma **typica**
b. Das Kopfhorn ist sehr lang, oben im Spitzendrittel mit einem Zahn. Die Halsschildhörner sind noch lang, aber weniger stark gebogen, der Apikalzahn kleiner (meist mittelgroße Männchen) (Taf. III, Abb. 3) ab. **hesperus** Er.

c. Das Kopfhorn ist kurz, vor der Spitze zweilappig erweitert. Die Halsschildhörner sind kurz, fast gerade, der Apikalzahn sehr klein oder auch fehlend (die kleinsten Männchen) (Taf. III, Abb. 4) ab. **kirbyi** HOPE

Länge: 44—73 mm. — Untersuchtes Material: 37 Exemplare.

Typen: Lectotype ♂ (des. LANDIN) von *Ch. atlas* LINNÉ; im Zool. Inst. d. Universität Uppsala (Coll. L. ULRIKA). Die übrigen Typen sind mir unbekannt.

Verbreitung: Nepal, Annam, Kambodscha, Burma, Perak, Sumatra mit den Nachbarinseln Nias und Bengkatis, Java, Borneo, Philippinen und Celebes.

Chalcosoma moellenkampi KOLBE (Taf. III, Abb. 5, 6; Taf. IX, Abb. 4c)

KOLBE, Ent. Nachr., **24**, 1900: 52 (*Chalcosoma*).
GESTRO, Ann. Mus. Civ. Genova, **20**, 1900: 396, f. 2.
SRNKA, Ent. Nachr., **24**, 1900: 94.
JANSSENS, Bull. Soc. Ent. Belg., **73**, 1933: 395, T. VI, VII.
ENDRŐDI, in: CHUJO, Nat. and Life in SE-Asia, **3**, 1964: 188, T. VII, f. 4; VIII, f. 5—8; IX, f. 11; X, f. 14—15.

Am nächsten mit *Ch. atlas* L. verwandt, sie weicht von der Diagnose des letzteren in den folgenden Eigenschaften ab:

♂: Die Oberseite ist oft weniger stark metallisch glänzend und überhaupt weniger glänzend. Das Kopfhorn ist stark nach oben gebogen (stets?), oben im Spitzendrittel ohne Erweiterung, unweit von der Basis, beiderseits der seichten schmalen Furche mit zwei, nebeneinander gestellten Zähnchen; das Kopfhorn und die Oberseite des Kopfes fast ganz glatt. Die Mandibeln sind außen nicht gerade, sondern breit zahnartig erweitert. Der Halsschild ist schmal, viel schmaler als die Basis der Flügeldecken, so breit wie lang (etwa 23 : 23), hinter der Mitte am breitesten, die Seitenhörner sind nach oben gerückt, einander stark genähert, zwischen diesen die Basis konkav gebogen; die Seiten des Halsschildes sind unter der Basis der Hörner eingedrückt, fast eingeschnürt. Das Schildchen ist sehr fein gerunzelt. Die Flügeldecken sind glatter, stärker glänzend als der Halsschild, mikroskopisch kleine Punkte sind nur an der Naht und in den Seitenfurchen zu finden; der Nahtstreif ist nur in der hinteren Hälfte deutlich. Das Pygidium ist der Länge nach leicht, regelmäßig gewölbt (die Seiten der Paramerenspitze wie auch die Form sind ähnlich).

♀: Die Borsten auf der Scheibe der Flügeldecken sind länger, dünn, sie stehen einzeln, aber ziemlich dicht (Taf. IX, Abb. 4c).

Länge: 63—68 mm. — Untersuchtes Material: 6 Exemplare.

Typen: Holotype ♂: Borneo, von RIBBE erhalten; im ZMB in Berlin.

Verbreitung: Bisher ist die Art nur aus Borneo bekannt.

Chalcosoma caucasus Fabr. (Taf. IV, Abb. 1—8; Taf. IX, Abb. 4a)

Fabricius, Syst. Eleuth., **1,** 1801: 10 (*Geotrupes*).
Burmeister, Gen. Ins., **1,** 1838: T. 40.
Lacordaire, Gen. Col., **3,** 1856: 448 (*Chalcosoma*).
Janssens, Bull. Soc. Ent. Belg., **73,** 1933: 394, T. VI, VII.
Endrődi, in: Chujo, Nat. and Life in SE-Asia, **3,** 1964: 188, T. IX, f. 9; X, f. 13; XI, f. 18—19.

ab. *belangeri* Guérin, Voy. Bélanger Ind. or., Zool., 1834: 483, T. I, f. 1 (*Scarabaeus*).
ab. *chiron* Olivier, Ent., **1** (3), 1789: 18, T. 25, f. 217 (*Scarabaeus*).
ab. *janssensi* Beck, Bull. Soc. Zool. France, **62,** 1937: 410 (*Chalcosoma*).

Auch diese Art kann durch die Abweichungen von der Diagnose des *Ch. atlas* L. charakterisiert werden:

♂: Die metallische Farbe ist meist schwächer, oft ins Bläuliche übergehend. Das Kopfhorn ist bei der Stammform ähnlich gebogen, an der oberen Seite nur vor der Spitze gefurcht und im basalen Drittel mit einem starken, ein wenig nach hinten gerichteten Zahn und im Spitzendrittel mit einer starken, eckigen Erweiterung, vor und hinter dieser ist eine schwache Zähnelung zu entdecken. Der Halsschild ist sehr ähnlich gebaut, das Spitzenhörnchen ist aber — besonders bei starken Männchen — viel länger und stärker. Die Skulptur des Halsschildes ist ähnlich, nur an der Basis der Hörner ist außen meist eine mehr oder weniger große Gruppe von stärkeren Punkten zu finden. Die Flügeldecken sind nach hinten oft nur sehr schwach erweitert, die Seiten fast parallel. Der Prosternalzapfen ist länger. Das Pygidium ist der Länge nach sehr schwach gewölbt, nur vor der Spitze schwach der Quere nach eingedrückt. Die untere Seite der vorderen Schenkel ist dicht und stark punktiert. Die Parameren sind ähnlich, aber etwas breiter gebaut, an der Außenseite der Spitze mit zwei abgesonderten Vertiefungen (Abb. 23).

♀: Die Börstchen an der granulierten Scheibe der Flügeldecken sind ähnlich wie bei *Ch. moellenkampi*, nur ein wenig spärlicher und stehen in kleinen Gruppen (Taf. IX, Abb. 4a).

Länge: 55—85 mm. — Untersuchtes Material: 29 Exemplare.

Variation:

a. Die größten Männchen, wie oben beschrieben — forma **typica**
b. Kopfhorn kurz und dick, der hintere Rand mit zwei, einander mehr oder weniger stark genäherten Zähnen. Die Halsschildhörner kurz, fast gerade, das mittlere Apikalhörnchen fehlt oder sehr klein (= *chiron* Janssens, non Oliv.) (Taf. IV, Abb. 3) — ab. **bidentata** n. ab.
c. Das Kopfhorn ist mäßig lang bis kurz, aber stark, etwa in der Mitte mit einem konischen, an der Spitze höchstens undeutlich eingekerbten Zahn. Die Halsschildhörner mäßig lang oder kurz, leicht gebogen, das mittlere Apikalhörnchen klein oder fast fehlend (mittelgroße Männchen) (Taf. IV, Abb. 4) — ab. **belangeri** Guér.
d. Wie die vorige Form, aber das Kopfhorn innen ohne Zahn, das mittlere Apikalhörnchen fehlend (kleine Männchen) (Taf. IV, Fig. 5) — ab. **edentata** n. ab.
e. Wie die vorige, aber das Kopfhorn sehr kurz, sehr breit, stark gebogen, oben ohne Zahn, das mittlere Apikalhörnchen stark entwickelt (ein sehr großes Männchen) (Taf. IV, Abb. 6) — ab. **crassicornis** n. ab.
f. Wie die vorige, aber das ähnlich geformte Kopfhorn oben mit einem Zahn — ab. **janssensi** Beck

g. Das Kopfhorn besitzt hinten in der Nähe der Spitze einen zweilappigen Doppelzahn. Die Halsschildhörner kurz bis sehr kurz, der Apikalzahn fehlt (kleine Männchen) (Taf. IV, Abb. 7) ab. **chiron** Oliv.
h. Wie die vorige, aber alle Halsschildhörner fehlen, die Stelle der seitlichen beulenartig abgestumpft (die kleinsten Männchen) (Taf. IV, Abb. 8) ab. **inornata** n. ab.

Typen: Die Typen von *Ch. caucasus* Fabricius und *Ch. belangeri* Guérin mir unbekannt. Die von *Ch. chiron* Olivier verschollen, Neotype ♂, Java; in meiner Sammlung. Syntypes von *Ch. janssensi* Beck aus Sumatra, env. de Dolok-Baros im MP in Paris. Holotype von ab. *bidentata* n. ab.: Sumatra; Holotype ♂ von ab. *edentata* n. ab.: Sumatra, Lang Kat, Balei Gadjah, Coll. Le Moult; Holotype ♂ von ab. *crassicornis* n. ab.: ohne Fundort; Holotype ♂ von ab. *inornata* n. ab.: Java; diese Typen von den neuen Formen sind in meiner Sammlung.

Verbreitung: Nepal, Annam, Burma, Siam, Malacca, Sumatra, Java, Philippinen, Borneo, Celebes.

7. Gattung: **Augosoma** Burm.

Burmeister, Gen. Ins., 1841, fasc. 7.
Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 262.
Lacordaire, Gen. Col., **3**, 1856: 445.
Thomson, Arcana Nat., 1859: 15.
Prell, Ent. Blätter, **32**, 1936: 146.
Paulian, Bull. Inst. fr. Afr. noire, **16**, 1954: 1202.
Burgeon, Ann. Mus. Congo Belg., **5** (4), 1947: 308.

Archon Kirby, Trans. Linn. Soc. London, **14**, 1825: 568 (praeocc. Lepidopt.). — Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 526. — Prell, Ent. Blätter, **32**, 1936: 146. — Arrow Trans. Ent. Soc. London, **86**, 1937: 38. — Péringuey, Trans. S. Afr. Phil. Soc., **12**, 1901: 510, 550. — Endrődi, Folia Ent. Hung., n. s., **2**, 1947: 54.

Der Clypeus ist dreieckig ausgeschnitten, die Stirn des Männchens mit einem langen Horn, die des Weibchens mit einem stumpfen, zweispitzigen Querkiel bewaffnet. Die Mandibeln sind an der Spitze nicht eingeschnitten, nur tief an der Innenseite eingekerbt, außen gerade oder leicht gebogen. Die Fühler sind 10gliedrig, die Fahne auch beim Männchen kurz. Der Halsschild des Männchens ist mit einem langen Horn geziert, beim Weibchen einfach gewölbt. Die Flügeldecken sind glatt, nur mit einer spärlichen, mikroskopisch feinen Punktierung, ohne Spur von Doppelreihen, auch der Nahtstreif nur hinter dem Schildchen durch etwas stärkere Punkte angedeutet. Der Prosternalzapfen ist mäßig hoch, hinten abgeflacht, die kantenartig scharfe Spitze abgerundet. Die ganze Mitte des Propygidiums ist mit einer fein gestrichelten Stridulationsfläche bedeckt. Die Vorderschienen der Männchen sind deutlich schlanker als die der Weibchen, außen mit drei Zähnen; der Spitzenrand der Hinterschienen ist außen mit drei langen, schlanken Zacken bewaffnet.

Die Gattung umfaßt nur eine Art, die in dem tropischen Afrika, besonders im Westen, weit verbreitet ist.

Type der Gattung: *Scarabaeus centaurus* Fabricius.

Augosoma centaurus FABR. (Taf. II, Abb. 8; Taf. IX, Abb. 8)

FABRICIUS, Syst. Ent., **1**, 1775: 8 (*Scarabaeus*) (nomen observandum).
FABRICIUS, Spec. Ins., **1**, 1781: 5.
FABRICIUS, Mant. Ins., **1**, 1787: 3.
HERBST, Natsyst. Ins., Käfer, **1**, 1785: 223, T. 2, f. 1.
OLIVIER, Ent., **1**, 1789: 14, T. 11, f. 104.
FABRICIUS, Syst. Eleuth., **1**, 1801: 4 (*Geotrupes*).
BURMEISTER, Gen. Ins., 1841: 7 (*Augosoma*).
BURMEISTER, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 263.
THOMSON, Arcana Nat., 1859: 16.
PÉRINGUEY, Trans. S. Afr. Phil. Soc., **12**, 1901: 551.
JANSSENS, Expl. Miss. de Witte, **38**, 1942: T. III, f. 1—4.
PAULIAN, Bull. Inst. fr. Afr. noire, **16**, 1954: 1203, f. 110.

gideon DRURY, in: ILLIG., Exot. Ins., **1**, 1770: 80, T. 36, f. 1 (*Scarabaeus*).
melampus OLIV., Ent., **1**, 1789: 49 (*Scarabaeus*).
ganymedes FABRICIUS, Syst. Eleuth., **1**, 1801: 5 (*Geotrupes*).
jephta FABRICIUS, l. c., p. 5 (*Geotrupes*).
♀ *emarginatus* KIRBY, Trans. Linn. Soc. London, 1825: 568 (*Archon*).

Glänzend kastanienrot, die Beine und die Hörner meist angedunkelt. Die Oberseite und das Pygidium sind kahl, auch die Brust nur schwach behaart.

♂: Die Spitze des Clypeus ist mäßig breit, dreieckig ausgeschnitten, die Vorderecken sind stumpf, die Seiten hinter diesen konkav gebogen, dann bis zu den schwach abgesetzten schmalen, oben der Länge nach meist vertieften Augenkielen fast gerade. Die Basis des starken Kopfhorns nimmt die Oberfläche des Kopfhorns fast ganz ein, es ist steil nach oben gerichtet, die Spitzenhälfte leicht, nur die Spitze selbst stärker nach hinten gebogen; vor der Spitze steht ein breiter, an der Spitze schräg abgestutzter Zahn. Bei kleineren Männchen wird das Kopfhorn allmählich kürzer und einfacher, bei den kleinsten ist es sogar auf einen Höcker oder auf eine stumpfe Beule reduziert. Bei großen Männchen ist der Vorderkopf und die Basis des Horns fein punktiert, bei den kleineren nimmt die Punktierung in der Stärke und Ausdehnung zu.

Der Halsschild ist breiter als lang (etwa 23 : 19), hinter der Mitte am breitesten, die Seiten sind in der vorderen Hälfte leicht konkav, in der hinteren konvex gebogen. Ein waagerecht vorstehender, leicht gebogener Kiel entspringt weit hinter der Vorderecke, nähert sich allmählich dem Seitenrand und endet weit hinter der Mitte. Die Vorderecken sind spitzwinklig, die hinteren abgerundet. Der Vorderrand ist dreibuchtig, die gerandete Basis leicht doppelbuchtig. Vor der Mitte des Halsschildes erhebt sich aus breiter Basis ein langes, schräg nach vorn und nach oben gerichtetes, an der Spitze leicht nach unten gebogenes, an der Spitze dreieckig ausgeschnittenes Horn, das an der Wurzel beiderseits mit je einem starken Zahn versehen ist; bei kleineren Männchen ist das Horn kürzer, die beiden basalen Zähne kleiner, oder auch fehlend (*ganymedes* FABR.); bei der allerkleinsten Hungerform ist an der Stelle des Hornes nur ein schwacher Buckel zu finden. Die Vorderecken und die Mitte der Seiten sind gerunzelt, sonst ist die Oberseite glatt. Das dreieckige

Schildchen ist fein und dicht gerunzelt, nur die Gegend der abgestumpften Spitze glatt.

Die Flügeldecken sind etwas länger als zusammen breit (etwa 34 : 30), nach hinten leicht erweitert, kaum sichtbar, spärlich punktiert.

Das Pygidium ist der Länge nach mäßig stark, regelmäßig gewölbt, in den Seitenecken fein gerunzelt, sonst glatt. Die Parameren (Abb. 24) sind mehr oder weniger breit, zusammen verkehrt birnenförmig, die Spitze fast scharf, unten nur mit einer kleinen Ecke; an den Seiten ist ein Streifen durch eine Furche abgesetzt.

♀: Die Stirn ist mit einem starken, zweispitzigen Querkiel bewaffnet. Der Halsschild trägt hinter dem Vorderrande einen — bei großen Exemplaren sehr deutlichen — Querkiel; die etwas größere vordere Hälfte ist quergerunzelt, die Runzelung setzt sich an den Seiten bis zu den Hinterecken fort. Das Pygidium ist stark gewölbt, vor der Spitze gefurcht.

Länge: 40—65 mm. — Untersuchtes Material: 285 Exemplare.

Typen: Die Typen von *A. gideon* DRURY, *emarginatus* KIRBY und vielleicht auch einige Formen von FABRICIUS sind im BM in London vorzufinden, oder wie *A. melampus* OLIVIER verschollen.

Verbreitung: Die Art bevölkert hauptsächlich die westlichen Küstenländer von Afrika, wo sie in Palmen-Beständen oft Schaden verursacht. Ich sah Exemplare von Guinea, Liberia, Sierra Leone, Elfenbeinküste, Ghana, Togo, Nigeria, Kamerun, Fernando Poo, Gabon, Brazzaville Congo, Westl. Congo, Angola. PÉRINGUEY nennt die Art auch aus Natal. Sie kommt sicher auch noch in weiteren Ländern vor.

8. Gattung: **Dynastes** KIRBY

KIRBY, Trans. Linn. Soc. London, **14**, 1825: 568.
BURMEISTER, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 256.
LACORDAIRE, Gen. Col., **3**, 1856: 444.
THOMSON, Arcana Nat., 1859: 12.
HORN, Trans. Amer. Ent. Soc., **3**, 1870: 78.
LE CONTE u. HORN, Class. Col. N. Amer., 1883: 260.
SCHWARZ, Proc. Ent. Soc. Wash., **10**, 1909: 70.
CASEY, Mém. Col., **6**, 1915: 258, 259.
ARROW, Trans. Ent. Soc. London, **86**, 1937: 38.
JANSSENS, Explor. Miss. de Witte, **38**, 1942: 28.
ENDRŐDI, Folia Ent. Hung., n. s. **2**, 1947: 54.

Theogenes BURMEISTER, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 254.

Große und die größten Dynastinen. Die Mandibeln sind an der Spitze tief eingeschnitten mit zwei starken Zähnen. Die Fühler sind 10gliedrig, die Fahne auch bei den Männchen kurz. Die Männchen sind stark bewaffnet, mit langen nach vorn gerichteten Kopf- und Halsschildhörnern, die sich bei kleineren Exemplaren allmählich reduzieren. Das Halsschildhorn ist unten stets dicht, gelb bürstenartig behaart. Die Weibchen haben nur einen Tuberkel an der Stirn. Am Propygidium sind keine Stridulationsstreifen zu finden. Die Schenkel sind normal, die Vorderschienen bei den Männchen länger und dünner

als bei den Weibchen. Die Tarsen sind meist auch bei den Männchen normal, dünn, nur bei zwei Arten sind die Klauenglieder stark verdickt. Die Parameren (Abb. 25) sind bei allen Arten dermassen ähnlich, daß sie äußerlich bei der Unterscheidung der Arten nicht verwendet werden können.

Bisher sind 6 Arten dieser Gattung bekannt, die alle in Amerika leben.

Type der Gattung: *Scarabaeus hercules* LINNÉ.

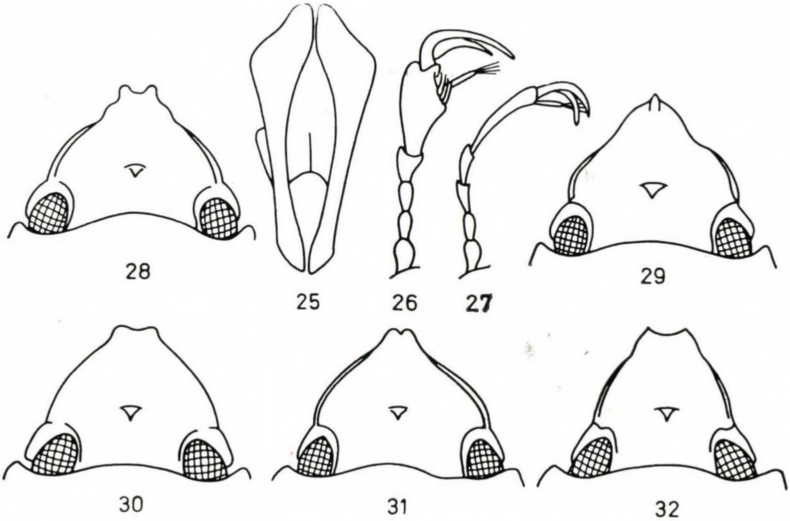


Abb. 25 = Parameren. *Dynastes hercules* L. — Abb. 26—27. Vordertarsen. 26 = *D. neptunus* QUENS., 27 = *D. hercules* L. — Abb. 28—32. Kopf der Weibchen. 28 = *D. hercules* L., 29 = *D. neptunus* QUENS., 30 = *D. hyllus* CHEVR., 31 = *D. tityus* L., 32 = *D. granti* HORN

Bestimmungstabelle der Männchen

1 **(6)** Halsschild glänzend schwarz.
2 (3) Die Flügeldecken sind graugrün mit unregelmäßigen dunklen Flecken. Die Klauenglieder sind nicht stark angeschwollen (Abb. 27). 48—80 mm. — Zentralamerika, die Tropen von Südamerika und die Antillen **hercules** L.
3 (2) Auch die Flügeldecken sind einfarbig schwarz, glänzend. Die letzten Tarsenglieder sind stark angeschwollen (Abb. 26).
4 (5) Halsschild unterhalb des Mittelhornes mit zwei nach vorn gerichteten Hörnchen oder starken Zähnen. 55—75 mm. — In den nördlichen Gebieten von Südamerika **neptunus** QUENS
5 (4) Halsschild unterhalb des Mittelhornes ohne Spur von Hörnchen oder Zähnen. 78 mm. — Bolivien **satanas** MOSER
6 (1) Halsschild mindestens größtenteils wie die Flügeldecken grünlich, die letzteren mit dunklen Flecken, selten fast einfarbig dunkel oder fast ganz hell.
7 (8) Größere, breit gebaute Art. Der Halsschild weist unter dem mittleren Horn beiderseits je einen kleinen stumpfen Höcker auf. Das mittlere Horn ist bei den mittleren Exemplaren oben und unten abgeflacht, an der Spitze dreieckig ausgerandet. Das beiderseits abgeflachte Kopfhorn trägt vor der Spitze einen großen stumpfen Zahn. Bei kleinen Männchen sind die beiden Höcker des Halsschildes sehr klein oder fast fehlend, das mittlere Horn und auch das einfache Kopfhorn im Querschnitt eher rundlich. 44—62 mm. — Mexiko, Zentralamerika **hyllus** CHEVR.

8 (7) Kleinere schlankere Arten. Der Halsschild trägt unter dem mittleren Horn beiderseits einen beträchtlichen, dünnen, spitzigen Dorn.

9 (10) Das Halsschildhorn ist im Querschnitt rundlich, auch bei starken Männchen kürzer als der Halsschild, zugespitzt oder bei den größten undeutlich ausgerandet. 37—48 mm. — Südliches Nordamerika **tityus** L.

10 (9) Das Halsschildhorn ist dünn, oben und unten abgeflacht, meist deutlich länger als der Halsschild, die Spitze dreieckig ausgeschnitten. 40—48 mm. — Bisher nur in Arizona **granti** Horn

Bestimmungstabelle der Weibchen

1 (6) Die Flügeldecken sind dicht und grob punktiert.

2 (3) Der Halsschild ist sehr fein gerunzelt, sehr dicht, sehr kurz aufstehend gelblich behaart. Clypeus stumpf zweispitzig (Abb. 28). Die Flügeldecken sind an den Rändern und an der breiten Spitze grünlich gelb mit dunklen Flecken **hercules** L.

3 (2) Mit den obigen Angaben nicht übereinstimmend.

4 (5) Spitze des Clypeus einfach zugespitzt (Abb. 29). Halsschild ziemlich grob gerunzelt-punktiert, sehr spärlich kurz behaart. Der Nahtzwischenraum deutlich, kurz und ziemlich dicht rötlich behaart **neptunus** Quens.*

5 (4) Spitze des Clypeus ausgerandet, beiderseits der Ausrandung mit je einem Zahn. Die Skulptur der Oberseite ist sehr ähnlich wie bei *D. neptunus*, darum wird es mit ihm oft verwechselt, die Naht ist nicht behaart: *Golofa porteri* Hope.

6 (1) Die Flügeldecken sind fast glatt, nur in der basalen Gegend stärker punktiert; wie bei den Männchen grünlich mit dunklen Flecken.

7 (8) Große Art aus Mexiko und Zentral-Amerika (♀♀ 45—60 mm.). Die Spitze des Clypeus ist abgestutzt, seicht ausgerandet (Abb. 30). Der Halsschild ist umfangreicher und gröber gerunzelt als bei den zwei folgenden Arten **hyllus** Chevr.

8 (7) Kleinere Arten aus den südlichen Staaten von Nordamerika (♀♀ 40—45 mm).

9 (10) Die Spitze des schmalen Clypeus ist nicht oder nur schwach ausgerandet. Körper breiter, die Punktierung des Halsschildes ist gröber. Kopf Abb. 31 **tityus** L.

10 (9) Der Clypeus ist etwas breiter abgestutzt (etwa wie bei *D. hyllus*), der Körper ist ein wenig schlanker, die Punktierung des Halsschildes noch weniger grob. Die Farbe der Oberseite scheint stets mehr grau als grüngelb zu sein. Kopf Abb. 32 **granti** Horn

Dynastes hercules L. (Taf. V, Abb. 4, 5; Taf. X, Abb. 1)

Linné, Syst. Nat. ed. X, I, 1758: 345 (*Scarabaeus*).
Linné, l. c., ed. XII, 1767: 541.
Linné, Mus. Lud. Ulr., 1764: 3.
Drury, Ill. Exot. Ins., **1**, 1773: 65, T. 30, f. 1—2.
Fabricius, Syst. Ent., **1**, 1775: 3.
Fabricius, Spec. Ins., **1**, 1781: 4.
Fabricius, Mant. Ins., **1**, 1787: 3.
Olivier, Ent., **1**, 1789: 6, T. 1, f. 1, T. 23, f. 1.
Fabricius, Ent. Syst., **1**, 1792: 5.
Fabricius, Syst. Eleuth., **1**, 1801: 4 (*Geotrupes*).
Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 257 (*Dynastes*).
Thomson, Arcana Nat., 1859: 13.
Bates, Biol. C. Amer., Col. **2**, 1888: 336.
Endrődi, Folia Ent. Hung., n. s. **2**, 1947: 56, figs.
Beebe, Zoologica, N. York Zool. Soc., **32** (12), 1947: 109.
Bolivar, Jimenez, Martinez, Ciencia, **22**, 1963: 188.
Jarman et Hinton, J. Ent., **49**, 1974: 71, figs.

* Vielleicht kommt hierher auch das unbekannte Weibchen von *D. satanas* Moser.

♀ *scaber* LINNÉ, Mus. Lud. Ulr., 1764: 17 (*Scarabaeus*). — HERBST, Natursyst. Ins. Käfer, **2**, 1789: 292.
alcides FABRICIUS, Spec. Ins., **1**, 1781: 4 (*Scarabaeus*); Mant. Ins., **1**, 1787: 3. — OLIVIER, Ent., **1**, 1789: 7, T. 1, f. 2.
iphiclus PANZER, Symb. Ent., **1**, 1782: 85, T. 8, f. 1 (*Scarabaeus*). — REICHE, Ann. Soc. Ent. France, (3) **7**, 1859: 18 (*Dynastes*).
perseus OLIVIER, Ent., **1**, 1789: 8, T. 1, f. 3 (*Scarabaeus*).
lagaii VERRIL, Amer. Journ. Sci. (4) **21**, 1906: 318, f. 1 (*Dynastes*). — ARROW, Ann. Mag. Nat. Hist., (8) **8**, 1911: 151.
vulcan VERRIL, l. c., p. 319, f. 2b (*Dynastes*). — ARROW, l. c., p. 151.
argentatus VERRIL, Amer. Journ. Sci., (4) **24**, 1907: 305 (*Dynastes*). — ARROW, Ann. Mag. Nat. Hist., (8) **8**, 1911: 151.
ab. *niger* ENDRŐDI, Folia Ent. Hung., n. s. **2**, 1947: 58 (*Dynastes*).
hercules ecuatorianus OHAUS, Ent. Rundsch., **30**, 1913: 131 (*Dynastes*).
hercules oculatus SCOPOLI, Ann. Hist. Nat., **5**, 1769: 81 (*Scarabaeus*). — HAROLD, Col. Hefte, 8, 1871: 121 (*Dynastes*) **(comb. n.)**.

Glänzend schwarz, die Flügeldecken graugrün bis bräunlichgrün mit mehr oder weniger zahlreichen ungleichgroßen dunklen Flecken; bei den Weibchen ist die Oberseite schwärzlich, fast matt, die Seiten und die breite Spitze olivgrün, mit schwachen dunklen Flecken, selten ganz dunkel. Beim Männchen ist die Basis des Kopfhorns spärlich, der Scheitel und die untere Seite des Halsschildhornes sehr dicht, das Pygidium lockerer goldgelb behaart; bei den Weibchen ist die ganze Oberseite kurz behaart, die Behaarung der Bauchseite ist bei beiden Geschlechtern ziemlich kurz und mäßig dicht.

♂: Die Spitze des Clypeus ist breit, deutlich ausgerandet, die Seiten bis zu den schwach abgesetzten schmalen Augenkielen schwach geschwungen. Das Kopfhorn der starken Männchen ist sehr lang, horizontal nach vorn gerichtet, die Spitzenhälfte leicht nach oben gebogen, an der oberen Kante mit mehreren Zähnen, meist sind in der basalen Hälfte zwei dicht hintereinander und vor der Spitze noch ein Zahn; bei kleineren Männchen werden die Zähne kleiner, bis sie bei den kleinsten fehlen, bei solchen ist das Horn mehr nach oben gerichtet. Die Oberseite des Kopfes und die Basis des Hornes ist dicht und fein punktiert, die Punktierung wird am Horn der Spitze zu noch feiner.

Der Halsschild ist breiter als lang (etwa 30 : 25 bis 21 : 16), weit hinter der Mitte am breitesten. Die Seiten sind hinter den spitzwinkligen Vorderecken konkav, dann stark konvex gebogen, auch zu den abgerundeten Hinterecken deutlich eingezogen. Die Basis und die Spitze sind doppelbuchtig. Alle vier Seiten sind gerandet. Bei starken Männchen ist das Halsschildhorn sehr lang, länger als das Kopfhorn, leicht nach oben und stark nach vorn gerichtet, schwach nach unten gebogen. Die Spitze ist seicht ausgerandet; mehr oder weniger weit von der Basis stehen zwei nach unten gerichtete Zähne nebeneinander; je kleiner das Exemplar ist, um so kürzer wird das Horn, und die beiden Zähne rücken um so näher zur Basis, bei den kleinsten sitzen sie schon am Halsschild selbst und das Horn ist sehr kurz. Der Vorderrand, die Vorderecken und die Seiten sind umfangreich fein gerunzelt, die Runzelung geht der

Scheibe zu in eine allmählich feinere und spärlichere Punktierung über, wo sie mikroskopisch fein und sehr spärlich ist. Das Schildchen ist in der basalen Hälfte grob gerunzelt punktiert.

Die Flügeldecken sind länger als zusammen breit (etwa 46 : 37), nach hinten kaum erweitert. Längs der Naht, an der Schulter und in der Randfurche sind etwas größere, sonst nur äußerst kleine und spärliche Punkte zu finden.

Der Prosternalzapfen ist hoch, die Spitze abgeschrägt und lang behaart. Das Pygidium ist an der Basis stark gewölbt, hinten abgeflacht und stark bauchwärts eingezogen, es ist überall, besonders aber an der Basis und in den Seitenecken sehr dicht und sehr fein punktiert. Die Vorderschienen sind mit 3 Außenzähnen bewaffnet, der Außenrand der Hinterschienenspitze leicht bogenförmig vorgezogen und gekerbt, in den Kerben mit kurzen, starken Borsten. Die Vordertarsen sind mäßig lang, kaum länger als die Vorderschienen, das Klauenglied ist nicht verdickt. Die Parameren (Abb. 25) sind lang, zur Spitze verjüngt, an den Seiten mit je einer starken, zahnartigen Ecke.

♀: Der Clypeus ist schmaler als beim Männchen, die Stirn mit einem Tuberkel (Abb. 28). Der Halsschild hat in der Mitte, hinter dem Vorderrande ein kleines Grübchen. Der Kopf und der Halsschild sind gleichförmig, äußerst fein und dicht gerunzelt-punktiert. Die Flügeldecken sind größtenteils gedrängt mit großen rundlichen Punkten besetzt, nur hinten an den helleren Stellen sind die Punkte kleiner; die Doppelreihen sind als feine Längslinien angedeutet. Das Pygidium ist der Quere nach leicht vertieft.

Variation:

a. Die Flügeldecken sind fast ganz dunkel ♀ ab. **niger** Endr.
b. Bei einer Population in Ecuador ist auch die Scheibe des Halsschildes dicht und stark punktiert, die Flügeldecken sind braungelb, an der Naht deutlich behaart **hercules ecuatorianus** Ohaus
c. Die Populationen der Antillen sind durch die meist schöne bläuliche oder silbergraue Farbe der Flügeldecken ausgezeichnet. Ich konnte mangels ausreichenden Materials keine weiteren Rassencharaktere feststellen, es ist aber auch aufgrund der uralten Isolation anzunehmen, daß diese Populationen eine eigene Rasse darstellen. Da Scopoli mit seinem *S. oculatus* zum ersten Mal ein Exemplar aus den Antillen beschrieben hat, muß die Rasse diesen Namen tragen **hercules oculatus** Scopoli **(comb. n.)**

Länge: 48—80 mm. — Untersuchtes Material: 26 Exemplare.

Typen: Lectotype ♂ von *D. hercules* Linné (des. Landin) ist im Zool. Inst. d. Univ. (Coll. L. Ulrika) in Uppsala. Syntypen von *D. ecuatorianus* Ohaus im ZMB in Berlin. Holotype ♀ von ab. *niger* m. in meiner Sammlung. Die übrigen sind mir unbekannt, teilweise sicher verschollen.

Verbreitung: Ich kenne die Stammform aus Mexiko (t. Bolivar, Jimenez und Martinez in Chiapas), Guatemala, Nicaragua, Costarica, Panama, Kolumbien, Venezuela, Trinidad, und in Brasilien südlich bis Minas Gereas. *D. h. ecuatorianus* Ohaus wurde bisher nur aus Ecuador gemeldet. *D. h. oculatus* Scopoli ist aus Guadeloupe und Dominica bekannt.

Dynastes neptunus Quens. (Taf. V, Abb. 6; Taf. X, Abb. 2)

Quensel, in: Schönherr, Syn. Ins., **1** (3), 1817: 1, T. 1 (*Scarabaeus*).
Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 256 (*Theogenes*).
Thomson, Arcana Nat., 1859: 14 (*Scarabaeus*).
Kirsch, Sitzber. Ges. Isis, 1873: 34 (*Dynastes*).
Endrődi, Folia Ent. Hung., n. s. **2**, 1947: 56, figs.

jupiter Bouquet, Rev. Zool., 1840: 42 (*Scarabaeus*); Mag. Zool.,1840: T. 46. — Hope, Proc. Ent. Soc., 1840: 11; Ann. Hist. Nat., **7**, 1841: 147.

Überall glänzend schwarz, die Weibchen wegen der starken Skulptur weniger glänzend. Die Behaarung ist ähnlich wie bei *D. hercules* beschaffen, nur an der Naht ist sie fast immer sehr gut zu sehen und die Behaarung der Bauchseite ist ziemlich lang.

♂: Der Clypeus ist breit abgestutzt und sehr seicht ausgerandet, die Seiten bei großen Männchen hinter den abgerundeten Vorderecken leicht konkav, bei kleineren bis zu den deutlich abgesetzten schmalen Augenkielen gerade oder schwach konvex gebogen. Das Kopfhorn ist sehr lang, anfangs horizontal nach vorn gerichtet, dann nach oben gebogen; auf der oberen Kante steht fast in der Mitte ein starker Doppelzahn, zwischen diesem und der Spitze eine Reihe von kleinen Zähnchen, die schon weit vor der Spitze aufhören. Je kleiner das Exemplar ist, um so stärker rückt der nunmehr einfache, allmählich kleiner werdende Zahn nach vorn, bis bei den kleinsten das Horn kurz ist, einfach, mehr nach oben gerichtet. Der Kopf und das Horn sind glatt, nur die Augenkiele fein punktiert.

Der Halsschild ist kaum breiter als lang (etwa 27 : 26), bei kleinen breiter (etwa 22 : 19), die Umrisse sind wie bei *D. hercules*. Das Horn ist sehr lang und dünn, bei kleineren allmählich kürzer, leicht gebogen, unten stets ohne Zähne, da die beiden Zähne, die bei *D. hercules* weit vor der Basis stehen, auf die Vorderseite des Halsschildes gelagert und bei starken Männchen in zwei lange und dünne Hörnchen umgewandelt sind, auch diese werden bei kleinen Exemplaren kleiner, sind aber auch bei den kleinsten noch sehr deutlich. Die Vorderecken sind fein, äußerst dicht gerunzelt-punktiert, die Punktierung der breiten Seiten ist viel gröber, die Punkte sind kurz-querrissig und bilden stellenweise schräge Reihen, sie werden der Scheibe zu allmählich kleiner, die Scheibe und das Horn sind nur sehr spärlich, mikroskopisch fein punktiert, nur bei den kleinsten sind die Punkte auch hier deutlicher.

Die Flügeldecken sind länger als zusammen breit (etwa 47 : 36), nach hinten kaum erweitert, sie sind nur äußerst fein und spärlich punktiert, nur der Naht und den Rändern entlang sind deutlichere Punkte vorzufinden, aus welchen die feinen Härchen an der Naht entspringen.

Der Prosternalzapfen ist lang, die Spitze halbkugelig, lang behaart. Das Pygidium ist ähnlich gebaut wie bei *D. hercules*, bei starken Männchen viel feiner und auf der Scheibe viel spärlicher punktiert als bei kleineren, bei wel-

chen die feine, gedrängte Punktierung die ganze Fläche gleichmäßig bedeckt, bei solchen sind auch auf der Scheibe dichter gestellte Haare zu finden als bei *D. hercules*. Die Schienen sind auch ähnlich gebaut, die Klauenglieder aber, besonders die vordersten und hintersten auffallend stark verdickt und unten mit einer Gruppe von starken Stachelborsten versehen (Abb. 29).

♀: Der Clypeus ist zugespitzt mit einem sehr kleinen, halbelliptischen Kielchen (Abb. 29); der Stirntuberkel ist einfach. Der Halsschild ist fast einfach gewölbt, nur hinter dem Vorderrande ist eine sehr seichte Grube und hinter dieser eine unscheinbare Erhöhung wahrzunehmen; die Mitte der Scheibe ist mit schwachen Depressionen umgeben. Die Oberseite ist stark gerunzelt, nur vor der Basis sind die starken Punkte nicht gerunzelt. Die Flügeldecken sind ähnlich skulptiert wie bei *D. hercules*, die Behaarung ist aber nur an der Naht und an den angedeuteten Doppelreihen zu erkennen. Auch das Pygidium ist ähnlich gebaut.

Länge: 55—75 mm. — Untersuchtes Material: 30 Exemplare.

Typen: Die Typen der beiden Formen sind mir unbekannt.
Verbreitung: Venezuela, Kolumbien, Ecuador, Peru.

Dynastes satanas MOSER (Taf. V, Abb. 7)

MOSER, Deutsche Ent. Zeit., 1909: 112, T. 3 (*Dynastes*).
ENDRŐDI, Folia Ent. Hung., n. s. **2**, 1947: 58, 59, figs.

Diese Art ist auf ersten Blick dem *D. neptunus* sehr ähnlich. Es ist mir nur die Type bekannt und diese unterscheidet sich von einem großen Männchen von *D. neptunus* wie folgt:

Die Behaarung des Halsschildhorns ist äußerst dicht und erstreckt sich ähnlich dicht auf die ganze Vorderseite des Halsschildes.

♂: Das Kopfhorn biegt sich bald nach der Basis ziemlich stark nach oben, an der oberen Kante ist nur die Spur eines Doppelzahnes zu finden. Die Seiten des Halsschildes sind bis zur breitesten Stelle fast gerade, zur Basis sehr schwach eingezogen; das Halsschildhorn ist stark, steigt aus sehr breiter Basis anfangs steil nach oben und nach vorn und biegt sich dann allmählich nach unten, darum ist der Raum zwischen den beiden Hörnern sehr groß; weder an der Unterseite des Hornes, noch beiderseits der Basis ist die Spur von Zähnen zu finden. Die ganze Vorderseite ist sehr dicht punktiert, an den Seiten gerunzelt, die Punkte werden der Scheibe zu noch feiner, und dort nur mikroskopisch fein, sehr spärlich. Die Flügeldecken sind etwas breiter (etwa 47 : 38), fein chagriniert, darum fast matt; die basale Hälfte ist mit kleinen, auch mit bloßen Augen sichtbaren, teilweise fein geringelten Punkten mäßig dicht bedeckt, die Punkte werden nach hinten zu allmählich kleiner und besonders an den fast matten Flächen sehr fein. Der bauchwärts ein-

gezogene Teil des Pygidiums ist äußerst fein und dicht punktuliert, dazwischen sind in den Seitenecken dicht gestellte, auf der Scheibe spärliche größere Haarpunkte zu finden.

♀: unbekannt.

Länge: 78 mm (in der Diagnose 115 mm ist mit Hörnern zu verstehen). — Untersuchtes Material: 1 Exemplar.

Typen: Holotype ♂: Bolivia, Corvico; im ZMB in Berlin.
Verbreitung: Bisher nur aus Bolivien bekannt.

Dynastes tityus Linné (Taf. V, Abb. 3; Taf. X, Abb. 3)

Linné, Amoen. Acad., **6**, 1763: 391 (*Scarabaeus*).
Linné, Syst. Nat. ed. 12, 1767: 542.
Fabricius, Syst. Ent., **1**, 1775: 8.
Fabricius, Spec. Ins., **1**, 1781: 8.
Fabricius, Mant. Ins., **1**, 1787: 5.
Olivier, Ent. **1**, 1789: 9, T. 4, f. 31, T. 10, f. 31.
Fabricius, Ent. Syst., **1**, 1792: 10.
Fabricius, Syst. Eleuth., **1**, 1801: 10 (*Geotrupes*).
Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 260 (*Dynastes*).
Thomson, Arcana Nat., 1859: 15 (*Scarabaeus*).
Casey, Mém. Col., **6**, 1915: 260 (*Dynastes*).
Calvert, Ent. News., **41**, 1930: 195, 234.
Fattig, Ent. News., **44**, 1933: 20.
Endrődi, Folia Ent. Hung., n. s. **2**, 1947: 58, 59, figs.

♀ *marianus* Linné, Syst. Nat. ed. 12, I, 1767: 549 (*Scarabaeus*). — Fabricius, Syst. Ent., **1**, 1775: 16; Spec. Ins., **1**, 1781: 18; Mant. Ins., **1**, 1787: 9; Ent. Syst., **1**, 1792: 30,
pennsylvanicus Degeer, Mém. Ins., **4**, 1774: 308, T. 18, f. 10, 12 (*Scarabaeus*).
tytius Cast., Hist. Nat. Col., **2**, 1840: 140 (*Dynastes*).
cornigera Sternb., Stett. Ent. Zeit., **71**, 1910: 26 (*Dynastes*). — Endrődi, Folia Ent. Hung., n. s. **2**, 1947: 59.

Die Oberseite ist mäßig glänzend gelbgrün, die Flügeldecken mit mehr oder weniger zahlreichen braunroten Flecken, die grüne Farbe ist manchmal abgerieben, in diesem Fall sind größere Flächen braunrot. Die Bauchseite ist braunrot, ebenso die Beine, nur der Kopf mit den Fühlern und dem Horn ist schwarz. Eine gelbe Behaarung ist am Scheitel, an der Unterseite des Kopfes und des Halsschildhornes, an der Brust, an den Seiten der Bauchsegmente und an der Basis des Pygidiums zu finden.

♂: Der Clypeus ist breit, sehr seicht ausgerandet, beiderseits abgerundet, die Seiten sind bis zu den schwach abgesetzten schmalen Augenkielen fast gerade. Das Kopfhorn mäßig lang, hinten dicht vor der Spitze mehr oder weniger stark ausgerandet, bei kleinen Männchen einfach zugespitzt. Die Oberseite ist an den Seiten dicht und fein, sonst, wie auch das Horn spärlich, mikroskopisch fein punktiert.

Der Halsschild ist viel breiter als lang (etwa 19 : 14,5), weit hinter der Mitte am breitesten, die Seiten sind hinter den scharfen, fast rechteckigen

Vorderecken sehr schwach, dann stark konvex gebogen, die Hinterecken sind breit abgerundet, die Spitze und die gerandete Basis sind doppelbuchtig. Das Halsschildhorn entspringt aus breiter Basis und verjüngt sich allmählich zur Spitze, die nur bei starken Männchen deutlich ausgerandet ist. Unterhalb des Hornes steht beiderseits je ein dünner langer Zahn, die bei kleineren Männchen reduziert, aber auch bei den kleinsten noch deutlich zu sehen sind. Die Oberseite ist glatt, nur in den Vorderecken und in den Seitenfurchen ist eine feine Punktierung zu erkennen. Das Schildchen ist glatt.

Die Flügeldecken sind länger als zusammen breit (etwa 29 : 23), nach hinten sehr schwach erweitert, sie sind ebenfalls glatt, nur an der Naht und in der Schultergegend sind feine Punkte zu entdecken, auf der Scheibe sind nur vereinzelte Mikropunkte zu finden.

Der Prosternalzapfen ist kurz, abgeflacht und stumpf zugespitzt. Die bauchwärts eingezogene Fläche des Pygidiums ist überall sehr dicht punktiert, die Punkte sind in den Seitenecken und an der Basis größer als auf der Scheibe. Die Beine sind normal, die Klauenglieder der Tarsen sind nicht verdickt.

♂: Die Spitze des Clypeus ist schmal, in der Mitte eingeschnitten, beiderseits abgerundet, der Stirntuberkel ist einfach (Abb. 31). Die Oberseite des Kopfes ist fast konzentrisch gerunzelt, nur am Scheitel stehen die Punkte frei. Der Halsschild ist einfach gewölbt, an der Spitze und an den Seiten gerunzelt-punktiert, die Runzelung geht in Richtung der Scheibe in eine allmählich feinere Punktierung über. Das Pygidium ist vor der Spitze der Quere nach stark und breit vertieft, nur in den Seitenecken und an der Basis dicht, sonst viel spärlicher punktiert.

Länge: 37—48 mm. — Untersuchtes Material: 17 Exemplare.

Typen: Von den Typen sind mir nur die von *D. cornigera* Sternberg bekannt: Lectotype ♂ (des. Endrődi): Nlle Orléans, H. de Regnier, Mai 1900; im ZMB in Berlin.

Verbreitung: Die Art scheint vorwiegend in den atlantischen Staaten der USA verbreitet zu sein, mir sind Fundorte aus den folgenden Staaten bekannt: Pennsylvania, Maryland, Ohio, Virginia, North Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Missisippi, Louisiana und Texas, ein Exemplar (AKM, Bonn) war mit Mexiko bezettelt und wurde wahrscheinlich in der Nähe von Texas gesammelt.

Dynastes hyllus Chevr. (Taf. V, Abb. 2)

Chevrolat, in: Guérin, Mag. Zool., **5**, 1843: 33, T. 111, 112 (*Dynastes*).
Thomson, Arcana Nat., 1859: 15 (*Scarabaeus*).
Bates, Biol. Centr. Amer. Col., **2** (2), 1888: 336, T. 20, f. 17 (*Dynastes*).
Islas, An. Inst. Biol. Mex., **13**, 1942: 541.
Endrődi, Folia Ent. Hung., n. s. **2**, 1947: 58, figs.

iphiclus Burmeister, Handb. d. Ent., **5**, 1847: 259 (*Dynastes*).

Diese Art ist mit *D. tityus* sehr nahe verwandt und weicht von der Diagnose des letzteren in den folgenden Eigenschaften ab:

♂: Das Kopfhorn ist meist mehr gerade, lang, oben und unten abgeflacht, an der Spitze dreieckig ausgeschnitten, unter der Spitze mit einem mehr oder weniger breiten Zahn, bei kleineren Männchen ist das Kopfhorn einfach, kaum abgeflacht, aber die Spitze deutlich ausgerandet. Solche kleine Männchen ähneln den großen Männchen des *D. tityus*, diese haben aber unter dem Halsschildhorn stets zwei dünne, lange Zähne, die auch bei den größten *hyllus* nur sehr klein, bei kleinen unscheinbar sind. Die Körpermaßen sind bei *D. hyllus* breiter (Halsschild etwa 20 : 15, Flügeldecken etwa 30 : 26 bei einer Gesamtlänge von 44 mm). Der Prosternalzapfen ist etwas höher, die Spitze breiter abgerundet. Die bauchwärts eingezogene Fläche des Pygidiums ist sehr dicht, mikroskopisch fein punktiert, in dieser Grundpunktierung sind spärliche, bedeutend größere Punkte zu entdecken.

♀: Der Clypeus ist an der Spitze breit abgestutzt, leicht aufgebogen, leicht ausgerandet (Abb. 30). Am Halsschild ist in der Mitte, dicht hinter dem Vorderrande (mindestens bei den großen ♀♀) ein seichtes, behaartes Grübchen zu finden, auch die Scheibe ist dicht und viel stärker punktiert als bei der Vergleichsart.

Länge: 44—62 mm. — Untersuchtes Material: 8 Exemplare.

Typen: Die Typen der beiden Formen sind unbekannt.
Verbreitung: Die Art ist in Mexiko verbreitet, kommt aber auch in Guatemala vor.

Dynastes granti HORN (Taf. V, Abb. 1)

HORN, Trans. Amer. Ent. Soc., 1870: 78 (*Dynastes*).
CASEY, Mém. Col., **6**, 1915: 261.
ENDRŐDI, Folia Ent. Hung., n. s. **2**, 1947: 58, 59, figs.

Auch diese Art kann mit der Diagnose des *D. tityus* verglichen werden, nur in Hinsicht der Bewaffnung ähnelt sie eher der *D. hyllus*.

Die Farbe der Oberseite ist meist hell gelblich- oder bläulichgrün, die rotbraunen Flecke sind unregelmäßig geformt, es kommen auch fast fleckenlose Exemplare vor oder auch solche, bei welchen die Flügeldecken fast oder ganz rotbraun sind.

♂: Das Kopfhorn ist stark, beiderseits verflacht, die Seiten unten gekielt, vor der Spitze steht ein starker Zahn. Die Vorderecken sind mehr spitzwinklig. Das Halsschildhorn ist auch an der Basis mäßig dick, meist nur sehr schwach gebogen, im Spitzendrittel oben abgeflacht, die Spitze leicht erweitert und deutlich dreieckig ausgerandet; die beiden Zähne unter dem mittleren Horn sind auch bei großen Männchen ziemlich kurz, scharf zugespitzt, bei den kleinsten fast fehlend. Die Spitze des Prosternalzapfens ist etwas breiter abgerundet. Das Pygidium ist weniger stark bauchwärts eingezogen, nur die Basis und die Seitenecken sind dicht punktiert, die Scheibe dagegen fast glatt.

♀: Die Spitze des Clypeus ist ziemlich breit abgestutzt, seicht ausgerandet, die Vorderecken stumpfeckig, ziemlich scharf (Abb. 32). Das Pygidium ist auch auf der Scheibe ziemlich stark und dicht punktiert.

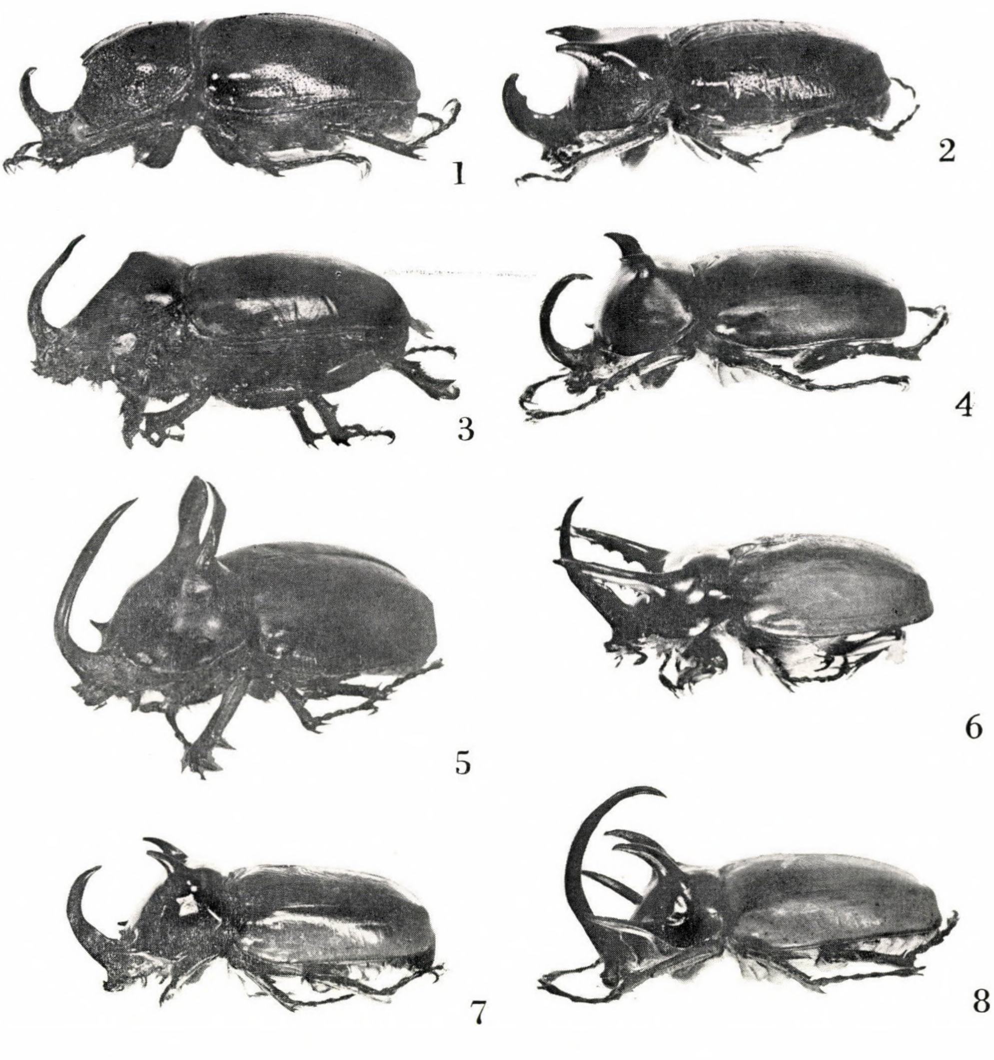
Länge: 40—48 mm. — Untersuchtes Material: 6 Exemplare.

T y p e n : Die Holotype ♂ aus Arizona, Fort Grant, befindet sich im Mus. Comparative Zool., in Cambridge (USA).

V e r b r e i t u n g : Mir ist die Art nur aus Arizona bekannt.

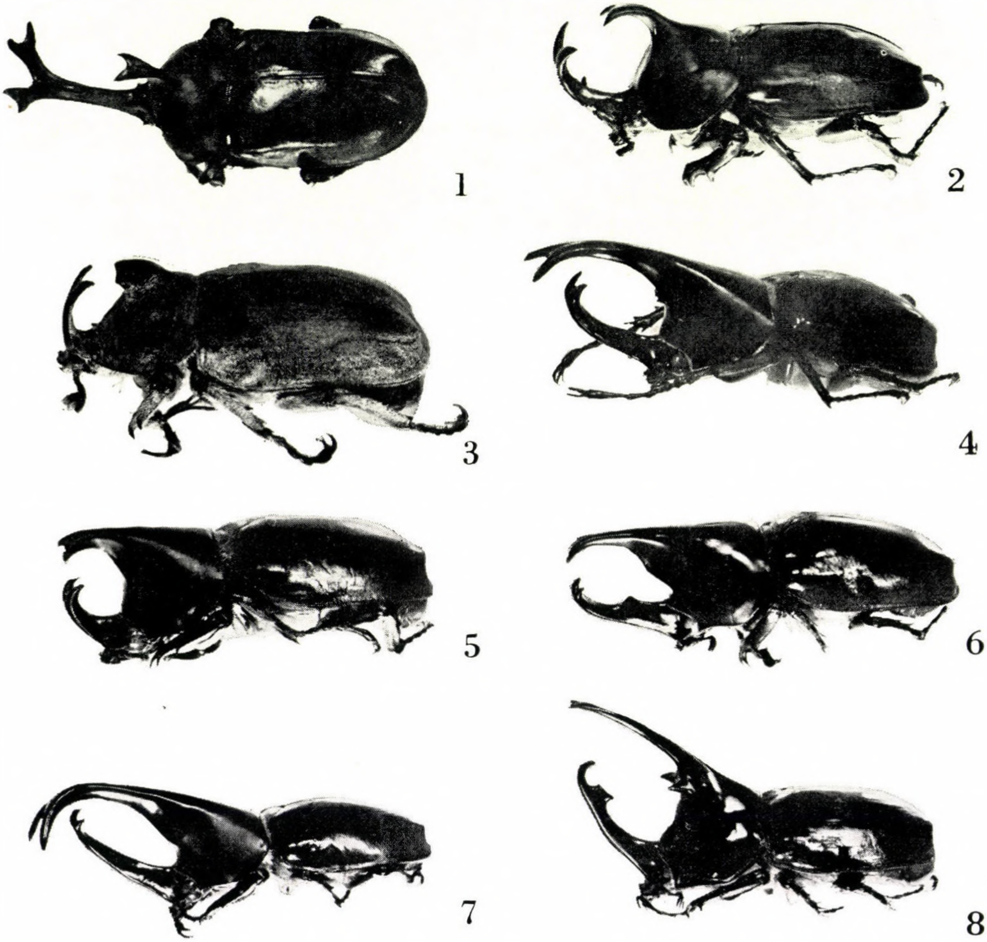
Anschrift des Verfassers: Dr. S. Endrődi
Zoologische Abteilung des
Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Ungarn

Tafel I

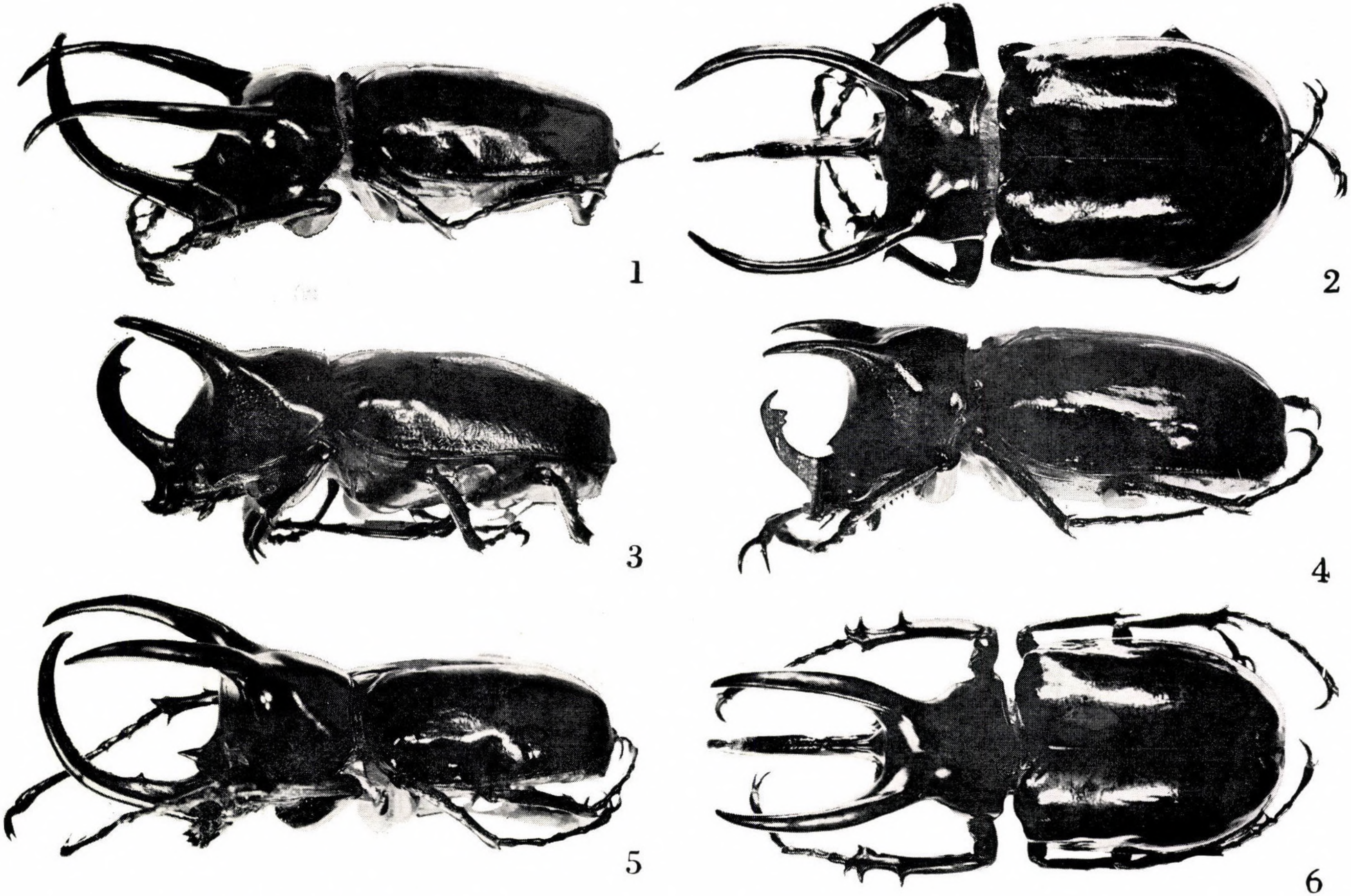


1 = *Haploscapanes barbarossa* Fabr. ♂
2 = *H. australicus* Arrow ♂
3 = *Pachyoryctes elongatus* Arrow, Holotype ♂
4 = *Eupatorus siamensis* Cast. ♂
5 = *E. birmanicus* Arrow, Lectotype ♂
6 = *E. beccarii* Gestro ♂
7 = *E. hardwickei* Hope ♂
8 = *E. gracilicornis* Arrow ♂

Tafel II

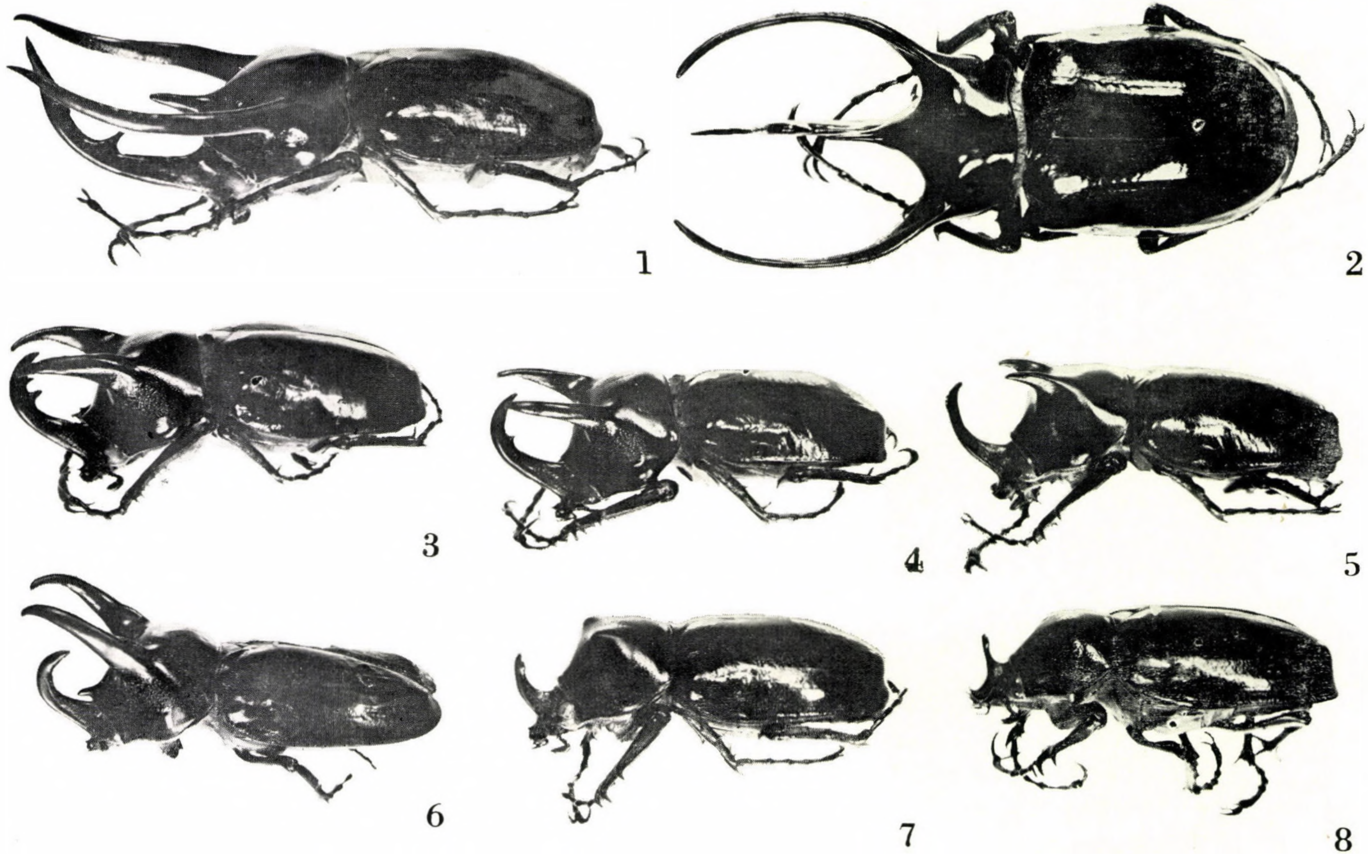


1 = *Allomyrina dichotomus* L. ♂
2 = *A. davidis* DEYR. ♂
3 = *A. pfeifferae* REDTB. ♂
4 = *Xylotrupes florensis* LANSB. ♂
5 = *X. gideon tonkinensis* MINCK ♂
6 = *X. gideon gideon* L. ♂
7 = *X. gideon szekessyi* ENDR. ♂
8 = *Augosoma centaurus* FABR. ♂



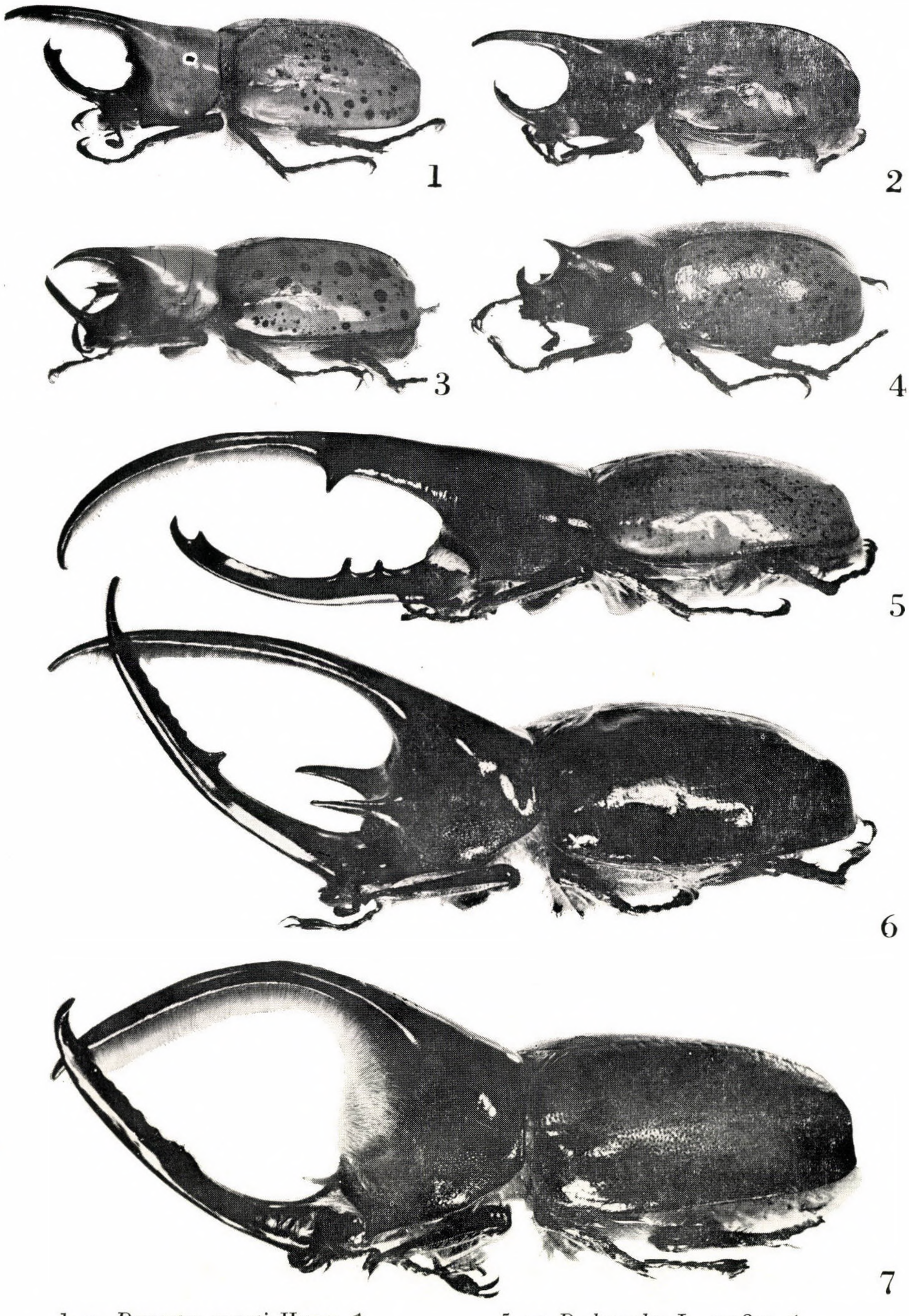
1—2 = *Chalcosoma atlas* L. ♂
3 = *Ch. atlas* ab. *hesperus* Er. ♂
4 = *Ch. atlas* ab. *kirbyi* Hope ♂
5—6 = *Ch. moellenkampi* Kolbe ♂

Tafel IV



1–2 = *Chalcosoma caucasus* FABR. ♂
3 = *Ch. caucasus* ab. *bidentata* ab. n. Holotype ♂
4 = *Ch. caucasus* ab. *belangeri* GUÉR. ♂
5 = *Ch. caucasus* ab. *edentata* ab. n. Holotype ♂
6 = *Ch. caucasus* ab. *crassicornis* ab. n. Holotype ♂
7 = *Ch. caucasus* ab. *chiron* OLIV. Neotype ♂
8 = *Ch. caucasus* ab. *inornata* ab. n. Holotype ♂

Tafel V



1 = *Dynastes granti* HORN ♂
2 = *D. hyllus* CHEVR. ♂
3 = *D. tityus* L. ♂
4 = *D. hercules* L. kleines ♂
5 = *D. hercules* L. großes ♂
6 = *D. neptunus* QUENS. großes ♂
7 = *D. satanas* MOSER, Holotype ♂

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3—4 1976 p. 271—276

VESPIDI ED EUMENIDI (HYMENOPTERA) RACCOLTI IN MONGOLIA DAL DR. Z. KASZAB*

per

A. GIORDANI SOIKA

Description of *Stenodynerus kaszabi* sp. n. and *Polistes (Polistes) foederatus albellus* ssp. n. together with taxonomical and faunistical data of 24 species.

La 5. e 6. spedizione in Mongolia del DR. Z. KASZAB è stata feconda di risultati non meno della 1.—4.: sono state raccolte complessivamente 26 specie di Vespidi ed Eumenidi, in gran parte non ancora segnalate di tale territorio.

Una specie ed una sottospecie sono risultate nuove per la scienza; sono pure stati raccolti la ♀ inedita dell'*Eumenes septentrionalis* G. S. ed il *Polistes insepultus* G. S., recentissimamente descritto della Korea.

Desidero ancora una volta manifestare la mia gratitudine al DR. J. PAPP, alla cui cortesia devo la comunicazione del materiale quì studiato.

I tipi delle nuove specie sono conservati nelle collezioni del Museo di Storia Naturale dell'Ungheria, Budapest.

Polistes (Polistes) insepultus G. S. — Esemplari esaminati: Südgobi aimak: Nojon nuruu Gebirge, unweit von Dzun adu chudag, 34 km NO vom Grenzposten Ovot Chuural, 1800 m, 19. VI. 1967 (Nr. 822), 2 ♀♀.

Non presentano differenze degne di nota dai tipi della Korea, unici esemplari finora conosciuti di queste interessantissima specie.

Polistes (Polistes) nimpha (CHRIST) — Esemplari esaminati: Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 962), 4 ♀♀; Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 17. VI. 1968 (Nr. 975), 1 ♀. — Chövsgöl aimak: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 20. VII. 1968 (Nr. 1131), 1 ♀. — Central aimak: 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146), 1 ♀.

In questi esemplari lo spazio oculomandibolare porta una grande macchia gialla e le mandibole sono completamente nere. Il margine posteriore del pronoto porta una fascia gialla completa ed il II tergite, tranne qualche eccezione, ha due macchie gialle ai lati. Le tibie medie e posteriori hanno macchie bruno-nere.

Abita il settore settentrionale della regione paleartica fino alla Manciuria (BERLAND, 1942).

Polistes (Polistes) biglumis bimaculatus (GEOFF.) — Esemplari esaminati: Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961, 962), 12 ♀♀; Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 17. VI. 1968 (Nr. 973), 1 ♀.

Lo spazio oculomandibolare in questi esemplari è sempre nero; la fascia gialla lungo il margine posteriore del pronoto è totalemente assente o presente solo in minima parte;

* Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei (Nr. 3

i due primi tergiti sono privi di macchie laterali; le tibie medie e posteriori sono gialle e ferruginee, senza nero.

Segnalata d'Europa, delle montagne dell'Africa del Nord e dell'Asia minore ed Asia centrale.

Polistes (Polistes) foederatus albellus ssp. n.

Esemplari esaminati: Bulgan aimak: Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 21. VII. 1968 (Nr. 1136), 2 ♀♀.

♀. Nera. Sono color bianco-avorio: una grande macchia sulle mandibole; fasce trasversali (nell'olotipo) o macchie (nel paratipo) all'apice del clipeo, ed una alla base dello stesso; una macchia triangolare nella parte inferiore delle orbite interne dei lobi inferiori degli occhi; una linea trasversa al disopra delle inserzioni delle antenne; una linea di media lunghezza sulla parte superiore delle tempie; la metà apicale della faccia inferiore dello scapo, del I articolo del funicolo e della base dell'articolo successivo; una sottile linea lungo il margine anteriore del pronoto; una macchietta sulla parte superiore del mesoepisterno; due macchiette ai lati dello scutello e due ai lati del postscutello; gran parte della faccia superiore delle zampe dall'apice dei femori in poi; strette e regolari fasce apicali sui tergiti I—VI, e macchie laterali all'apice degli sterniti II—IV. Sono color giallo-ferrugineo: la faccia inferiore del funicolo delle antenne e le parti non gialle delle tibie e dei tarsi di tutte le zampe. Ali molto leggermente tinte di bruno-ferrugineo.

Lunghezza totale: mm. 12.

♂ ignoto.

Caratterizzato dalla notevole riduzione delle macchie chiare e dal colore bianco avorio di esse.

Vespula (Paravespula) vulgaris (L.) — Esemplari esaminati: Central aimak: Tosgoni ovoo, 5—10 km N von Ulan-Baator, 1500—1700 m, 23.—24. VII. 1967 (Nr. 925), 1 ♀; 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI.—26. VII. 1968 (Nr. 945), 2 ♀♀; ibid., 26. VII. 1968 (Nr. 1151), 1 ♀.

Non differiscono dagli esemplari europei.

Si trova il tutta la parte settentrionale della Regione paleartica, non rara nella Siberia.

Vespula (Vespula) rufa intermedia (BUYSS.) — Esemplari esaminati: Central aimak: Tosgoni ovoo, 5—10 km N von Ulan-Baator, 1500—1700 m, 23.—24. VII. 1967 (Nr. 926), 2 ♀♀.

Il I tergite è rosso-ferrugineo, tranne la parte inferiore della faccia anteriore che è nera, e la fascia apicale, di color giallo pallido. Il II tergite ha due grandi macchie rosso-ferruginee ed una fascia apicale color giallo pallido. Le macchie del capo e del torace sono color bianco-avorio.

Descritta della Manciuria ed Hudson Bay.

Dolichovespula (Dolichovespula) media media (RETZ.) — Esemplari esaminati: Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 963), 2 ♀♀.

Esemplari piuttosto scuri, con fasce addominali strette ed il corpo privo di macchie ferruginee.

Dolichovespula (Metavespula) silvestris silvestris (SCOP.) — Esemplari esaminati: Bulgan aimak: Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 21. VII. 1968 (Nr. 1136), 1 ♀.

Anche questo esemplare presenta une colorazione più scura di quella dei miei esemplari europei.

Nota di tutta la regione paleartica.

Dolichovespula (Pseudovespula) saxonica (F.) — Esemplari esaminati: Central aimak: Tosgoni ovoo, 5—10 km N von Ulan-Baator, 1700—1900 m, 23.—24. VII. 1967 (Nr. 926a), 1 ♀; 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI.—26. VII. 1968 (Nr. 945), 9 ♀♀. —Bulgan aimak: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 969), 1 ♀. — Chövsgöl aimak: 60 km WNW von der Stadt Mörön, 1800 m, 19. VI. 1968 (Nr. 984), 1 ♀.

Differiscono dalla forma tipica europea per avere le fasce addominali assai più strette. Si trova in tutto il settore settentrionale della Regione paleartica.

Pterocheilus sibiricus Mor. — Esemplari esaminati: Südgobi aimak: 14 km SW von Somon Bajandalaj, 1450 m, 15. VI. 1967 (Nr. 801), 2 ♀♀.

Descritto della Mongolia.

Stenancistrocerus transcaspicus (Kost.) — Esemplari esaminati: Bajanchongor aimak: Cagan Bogd ul Gebirge, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn Bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842), 1 ♂; Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27.—28. VI. 1967 (Nr. 855, 857), 9 ♀♀, 6 ♂♂. — Mittelgobi aimak: 20 km S von Somon Delgercogt, 1480 m, 13.—14. VII. 1967 (Nr. 915), 2 ♀♀.

Questi esemplari non presentano apprezzabili differenze da alcuni esemplari ricevuti anni or sono dal Kostylev.

Descritto della Transcaspia: Farab, Imam-Baba e Tartuguj.

Stenodynerus kaszabi sp. n.

Esemplari esaminati: 2 ♀♀ olotipo e paratipo, Mongolia, Bajanchongor aimak: Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27.—28. VI. 1967 (Nr. 855). — 1 ♂ allotipo, Mittelgobi aimak: 20 km S von Somon Delgercogt, 1480 m, 13.—14. VII. 1967 (Nr. 915).

♀. Affine allo *S. nudus* (Mor.). Clipeo meno largo, pochissimo più largo che lungo, molto meno convesso, più debolmente emarginato, con denti apicali fortemente carenati. Torace ed addome, in particolare il II sternite, circa come nel *nudus*.

Capo lucido, con punti più piccoli, più radi e meno profondi che nel *nudus*. Capo e torace con punti nettamente più piccoli e meno fitti che nel *nudus*. Le facce laterali del propodeo, che nel *nudus* portano irregolari rugosità miste a grossi punti, nel *kaszabi* sono finamente striate, e solo nell'immediata prossimità delle altre facce portano qualche grosso punto. Sull'addome, in particolare sul II tergite, i punti sono notevolmente più piccoli.

Nero, con i tarsi bruno-ferruginei. Sono gialli: una larga fascia alla base del clipeo e, più in basso, due o più macchiette isolate oppure unite alla fascia basale; una macchia aldisopra dello spazio interantennale; la faccia inferiore dello scapo; una macchietta rotonda sulla tempie; la metà anteriore della faccia dorsale del pronoto; una grande macchia sulla parte superiore del mesoepisterno; lo scutello; la metà apicale della faccia dorsale dei femori anteriori e medi; la quasi totalità delle tibie di tutte le zampe; gran parte del primo articolo dei tarsi anteriori; le tegule; una macchietta sulle parategule; una larga fascia apicale, modicamente ristretta nel mezzo, sul I tergite; una fascia

apicale quasi regolare sul II tergite ed una simile, ma più stretta, sul II sternite. Ali quasi trasparenti, con la cellula marginale in parte imbrunita.

♂. Clipeo meno convesso e più finamente punteggiato che nel *nudus*. Ultimo articolo delle antenne più corto che in questa specie: l'apice rimane ad una certa distanza dalla base dell'XI articolo.

Colorazione gialla assai più estesa che nella ♀. Sono gialli: mandibole; clipeo; una grande macchia triangolare sulla fronte; una linea lungo le orbite interne dei lobi inferiori degli occhi, fin quasi al fondo dei seni oculari; una macchia rotonda sulle tempie; tutto lo scapo e la base del I articolo del funicolo; la metà anteriore della faccia anteriore del pronoto; una minuta macchietta sul mesoepisterno; lo scutello; tegule e posttegule; la faccia anteriore delle anche medie e macchiette sulle anche posteriori; la maggior parte dei femori anteriori e medi e l'apice di quelli posteriori; le tibie ed i tarsi di tutte le zampe. L'addome ha le fasce apicali come nella ♀ ma anche il III tergite porta una sottilissima, ma completa, fascia apicale.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: ♀ mm. 5,5—6, ♂ mm. 5,5.

Differisce dal *subnudus* (Bl.), per il II sternite non concavo visto di profilo, per la punteggiatura del clipeo più fina e più rada, per lo scutello giallo e per avere solo i due primi tergiti con fascia apicale nella ♀ e, nell unico ♂ esaminato, una sottilissima fascia anche sul III tergite.

Pseudopipona (Pseudopipona) herrichii mongolica (G. S.) — Esemplari esaminati: B u l g a n a i m a k : zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 963), 1 ♀.

Non presenta differenze dai tipi, tutti della Mongolia.

Pseudopipona (Pseudopipona) przewalskyi (Mor.) — Esemplari esaminati: B a j a n c h o n g o r a i m a k : Cagan Bogd ul Gebirge, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn Bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842), 1 ♂; Cagan Bogd ul Gebirge, Quelle Tooroin bulag, 13 km O vom Grenzposten Caganbulag im Cagan Bogd ul Gebirge, 1500 m, 25. VI. 1967 (Nr. 847), 1 ♀.

Corrispondono perfettamente ad esemplari determinati dal Morawitz. E' probabile si tratti della stessa specie descritta dal Blüthgen come *Pseudopipona jugorum*.

Pseudopipona (Deuterepipona) kozlovi (Kost.) — Esemplari esaminati: B a j a n c h o n g o r a i m a k : Cagan Bogd ul Gebirge, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn Bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842), 1 ♀; Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27.—28. VI. 1967 (Nr. 855), 1 ♀.

Queste due ♀♀ differiscono dagli esemplari tipici, pure della Mongolia, per avere i tergiti III—V con fascia apicale completa e leggermente allargata ai lati; il VI tergite ha una macchietta centrale.

A mio avviso la *P. kozlovi* è specificamente distinta dalla *P. herzi* (Mor.) per la forma e la punteggiatura del clipeo sie nel ♂ che nella ♀, e per la molto rada punteggiatura del II sternite.

Erano noti solo i tipi della Mongolia.

Euodynerus (Euodynerus) caspicus caspicus (Mor.) — Esemplari esaminati: B a j a n c h o n g o r a i m a k : Cagan Bogd ul Gebirge, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn Bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842), 2 ♂♂

Specie assai variabile; questi ♂♂ appartengono alla forma tipica, assai diffusa nell'Asia paleartica.

Euodynerus (Euodynerus) rufinus rufinus Bl. — Esemplari esaminati: Bajanchongor aimak: Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27.—29. VI. 1967 (Nr. 857), 1 ♀, 2 ♂♂.

Non presentano apprezzabili differenze, neppure riguardo la colorazione, dai miei esemplari della Palestina, Iran e Turchestan.

Palestina ed Asia centrale fino alla Mongolia.

Euodynerus (Pareuodynerus) notatus pubescens (Th.) — Esemplari esaminati: Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 963), 1 ♀.

Assai comune e diffuso in tutto il settore settentrionale della Regione paleartica, fino alla Siberia.

Ancistrocerus tenellus (Kost.) — Esemplari esaminati: Bajanchongor aimak: Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27.—29. VI. 1967 (Nr. 855, 857), 2 ♀.

Descritto di «Russische Gebirge» e da me recentemente segnalato della Mongolia (leg. Dr. Z. Kaszab).

Ancistrocerus scotius (Curtis) — Esemplari esaminati: Central aimak: Bogdo ul, Bugijn až achuj, 36 km S von Ulan-Baator, 1650 m, 31. V. 1967 (Nr. 752), 2 ♂♂; Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 12 km SO vom Zentrum, 1650 m, 3. VI. 1967 (Nr. 758), 1 ♀, 6 ♂♂; Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1500—1600 m, 4. VI. 1967 (Nr. 766), 1 ♂; ibid., 1700—1900 m, 23.—24. VII. 1967 (Nr. 926a), 1 ♂; ibid., 1700 m, 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938), 2 ♂♂; 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600—1700 m, 26. VII. 1968 (Nr. 1150), 1 ♂. — Chövsgöl aimak: Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1007), 1 ♂.

Specie boreo-alpina che dall'Europa settentrionale si estende verso oriente fino al Kamchatka.

Ancistrocerus raddei (Kost.) var. ? — Esemplari esaminati: Südgobi aimak: Nojon nuruu, unweit von Dzun adu chodag, 34 km NO vom Grenzposten Ovot Chuural, 1800 m, 19. VI. 1967 (Nr. 822), 7 ♀♀.

Differiscono dalla descrizione originale solo per la mancanza delle machiette gialle sul mesoepisterno e sul postscutello.

Era noto solo il tipo, 1 ♀ senza precisa indicazione di località, ma raccolto probabilmente, secondo il Kostyev, nelle provincia dell'Amur.

Eumenes mongolicus Mor. — Esemplari esaminati: Südgobi aimak: Nojon nuruu, unweit von Dzun adu chodag, 34 km NO vom Grenzposten Ovot Chuural, 1800 m, 19. VI. 1967 (Nr. 822), 7 ♀♀, 1 ♂. — Chövsgöl aimak: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480—1550 m, 20. VII. 1968 (Nr. 1131), 1 ♀.

Specie assai interessante, nota soltanto della Mongolia.

Eumenes tripunctatus (Christ) — Esemplari esaminati: Mittelgobi aimak: Choot bulag, zwischen Somon Chuld und Somon Delgerchangaj, 38 km ONO von Delgerchangaj, 1480 m, 10. VI. 1967 (Nr. 781), 1 ♀. — Bajanchongor aimak: Cagan Bogd ul Gebirge, Quelle Toorоin bulag, 13 km O vom Grenzposten Caganbulag im Cagan Bogd ul Gebirge, 1500 m, 25. VI. 1967 (Nr. 851), 2 ♂♂.

Assai diffusa nell'Asia centrale ed orientale, dal Caucaso alla Mongolia.

Eumenes septentrionalis G. S. — Esemplari esaminati: Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 963, 964), 3 ♀♀.

Nella ♀, non ancora descritta, il clipeo è leggermente più lungo che largo, con punti di mediocre grossezza, quasi regolarmente distributi e non molto radi; solo nell'estrema base i punti sono più grossi, più fitti e più profondi. Punteggiatura del capo, del torace e dell'addome circa come nel ♂.

Clipeo con bassissima pubescenza inclinata, alla quale si aggiungono radi peli più lunghi e, alla base, alcuni peli di lunghezza quasi doppia. Capo e torace con peli eretti fitti e lunghi. Sul I tergite la pilosità si presenta egual-

mente fitta, ma più corta. Sul II tergite si osservano peli lunghi circa 1/3 della lunghezza di quelli del tergite precedente, abbastanza fitti, di lunghezza e dinsità uniforme in tutto il tergite. Sul II sternite i peli sono leggermente più lunghi e più radi.

Nero. Sono gialli: una macchietta sullo spazio interantennale, non raggiungente il clipeo; una piccolissima linea sulle tempie; una linea sul centro del margine anteriore del pronoto, che occupa circa il terzo mediano dello stesso; una linea sul postscutello: l'apice di tutti i femori; la faccia esterna delle tibie di tutte le zampe; gran parte della faccia inferiore di tutti i tarsi e la parte basale della faccia superiore del I articolo dei tarsi delle zampe medie; una larga fascia lungo il margine esterno delle tegule; una sottile fascia apicale sul I tergite; una fascia apicale più larga, leggermente ristretta ai lati e nel mezzo, sul II tergite; una più stretta fascia apicale, strettamente intaccata nel mezzo, ristretta ed abbreviata ai lati, sul II sternite. Ali modicamente uniformemente imbrunite. Il colore giallo delle zampe è piuttosto giallo-ferrugineo.

Lunghezza, fino al margine posteriore del II tergite: mm. 12—13.

Var.: I due paratipi hanno qualche minutissima macchietta gialla sui terzi laterali del margine anteriore del pronoto ed un paratipo presenta due macchie laterali gialle sul II tergite.

Eumenes glacialis G. S. — Esemplari esaminati: Central aimak: Tosgoni ovoo, 5—10 km N von Ulan-Baator, 1500—1700 m, 23.—24. VII. 1967 (Nr. 926), 1 ♂.
Erano noti solo 2 ♂♂ della Siberia.

Katamenes sesquicinctus baicalensis (Kok.) — Esemplari esaminati: Chövsgöl aimak: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VII. 1968 (Nr. 979), 1 ♀; 4 km NW von der Stadt Mörön, 1500 m, 19. VII. 1968 (Nr. 1127), 1 ♂.
Descritto del Baikal e segnalato successivamente di altre località siberiane.

Indirizzo dell'autore: Prof. A. Giordani Soika
Museo Civico di Storia Naturale
Fontego dei Turchi
30125 Venezia, Italia

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 277–291

DIE ARTEN DER TENEBRIONIDEN-GATTUNG TABARUS GEBIEN, 1920 (COLEOPTERA)

Von

Z. KASZAB

(Eingegangen am 1. November 1975)

Identification key to the 18 Papuan *Tabarus* species; the description of 10 new species; the faunistical data of all known species.

Die Gattung *Tabarus* wurde von H. GEBIEN aufgrund dreier Arten aus Neuguinea und einer Art aus Neupommern beschrieben. Später beschrieb ich weitere vier Arten (1939, 1956 und 1970) aus Neuguinea, darunter eine aus dem Vogelkopf, welche deshalb bemerkenswert ist, weil außer einer von GEBIEN aus Neupommern beschriebenen Art, alle bis jetzt bekannten Arten in Ost-Neuguinea vorkommen, u. zw. vor allem in den höheren Berglagen.

Über die Merkmale der Gattung gibt GEBIEN eine ausführliche Beschreibung. Er hat nur ein Merkmal nicht richtig beurteilt, als er darüber schreibt, daß die Epipleuren der Flügeldecken fehlen, ferner ist auch die Verwandtschaft mit der Gattung *Eutelonotus* ALLUAUD (nom. nud.) (= *Eutelus* SOLIER, 1844) bei GEBIEN falsch, wie es KULZER (1950) festgestellt hat.

Die Epipleuren der Flügeldecken bei den Arten der Gattung *Tabarus* GEBIEN sind bei den meisten Arten schwer erkennbar, weil sie von den übrigen Zwischenräumen meist durch keine Randleiste abgesondert sind. Es gibt aber Arten, welche die Spuren einer Randung erkennen lassen oder die seitliche Punkt- oder Körnchenreihe als eine Epipleure der Flügeldecken repräsentiert. Bei einer Art: *T. neoguineensis* KASZAB, 1956 sind die Epipleuren durch eine Randleiste gut abgesondert erkennbar.

Die Gattung *Tabarus* GEBIEN hat weder im orientalischen noch im papuanischen Gebiet Verwandte. Sie gehört in die Misolampini und die nächstverwandte Gattung ist *Asididius* FAIRMAIRE, 1869 aus Madagaskar. Die madegassische Gattung unterscheidet sich von der Gattung *Tabarus* GEBIEN nur aufgrund der Fühlerform: bei *Asididius* FAIRMAIRE bilden die drei letzten Fühlerglieder eine geschlossene, fast verwachsene ovale Keule, außerdem ist das 8. Glied am Vorderrand mit einer scharfen Ecke vorgezogen; sonst ist die Form und Skulptur *Tabarus* GEBIEN täuschend ähnlich. Bei der Gattung *Tabarus* GEBIEN bilden nur die zwei letzten Fühlerglieder eine geschlossene, kurz- oder langovale Keule, der Vorderrand der Glieder 8 und 9 gerade abge-

stutzt; das 9. Glied immer viel größer als das 8. und bildet mit den zwei einander verwachsenen Gliedern eine gemeinsame Keule.

In der früheren Literatur (GEBIEN, 1920; KULZER, 1950) ist auch die Gattung *Baratus* FAIRMAIRE, 1896, als nächstverwandte Gattung behandelt. Wie ich mich aber an Hand der Type im Museum Paris überzeugen konnte, gehört sie überhaupt nicht zu den Tenebrioniden, sondern entpuppte sich als eine Colydiidae.

In dieser Arbeit werden alle bis jetzt bekannten Arten der Gattung behandelt und ich beschreibe auch 10 neue Arten. Ich möchte auch an dieser Stelle den Kollegen meinen innigsten Dank aussprechen, die mit der Zusendung der Typen und des Bestimmungsmaterials meine Arbeit unterstützt haben. Sie sind: P. ARDOIN (Arcachon); Dr. J. L. GRESSITT (Bishop Museum Honolulu, jetzt in Wau, Papua Neuguinea); Dr. F. HIEKE (Zoologisches Museum, Berlin); H. KULZER (Museum G. FREY, Tutzing); Dr. E. G. MATTHEWS (Adelaide); Dr. G. MORGE (ehem. Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde).

Bestimmungstabelle der Arten der Gattung Tabarus Gebien, 1920

1 (10) Vorderrand des Halsschildes in der Mitte mit zwei langen, vorgestreckten oder aufrecht stehenden, meist lamellenartigen oder warzenartigen Fortsätzen versehen; zwischen ihnen breiter oder schmaler v-förmig ausgerandet. Kopf am Scheitel mit einem kleinen, queren, aufstehenden und flachen Hörnchen oder an dieser Stelle mit dichtem tuberkuliertem Buckel versehen. Wenigstens die Flügeldecken mit großen, warzenartigen Erhabenheiten (Abb. 1).

2 (5) Kopf am Scheitel in der Mitte mit einem aufrecht stehenden, queren, oben abgerundeten, flachen Horn (Abb. 1).

3 (4) Die Mitte der Flügeldecken in der Nähe der Basis, außerdem noch hinter den Schultern und vor der Mitte mit je einer großen Warze (manchmal ist die Warze hinter der Schulter klein), vor dem Absturz sind zwei weitere große Warzen vorhanden. Halsschildscheibe neben der Mitte mit je einer größeren, seitlich mit je einer kleineren und an der abgesetzten Seite mit einer kleinen und quergestellten, mit glänzenden Körnchen bedeckten Erhabenheit. Flügeldecken an der Basis schmaler als die Halsschildbasis, parallel, dann plötzlich erweitert. — Länge: 6,8—8,8 mm. Neuguinea (NE): Wau, Kuper Ra, Mt. Missim, Mt. Kaindi-Nami
1. **T. cornutus** KASZAB, 1970

4 (3) Flügeldecken nur am Absturz mit je zwei großen, hochgewölbten Erhabenheiten, vor diesen sind nur wenig aufgewölbte, kleinere, mit großen Körnchen bedeckte Warzen vorhanden. Scheibe des Halsschildes einfach gewölbt, die Mitte mit je einer ganz flachen, erloschenen Erhabenheit, daneben findet man seitlich eine noch kleinere und schwächer erhabene Warze, an der abgeflachten Seite in der Mitte mit 1—2 größeren Körnchen, aber ohne Warze. Flügeldecken an den Schultern kaum schmaler als die Halsschildbasis, nicht parallel, gleich von der Basis an nach hinten erweitert. — Länge: 7,5 mm. Neuguinea (NE): Edie Creek
2. **T. bituberosus** sp. n.

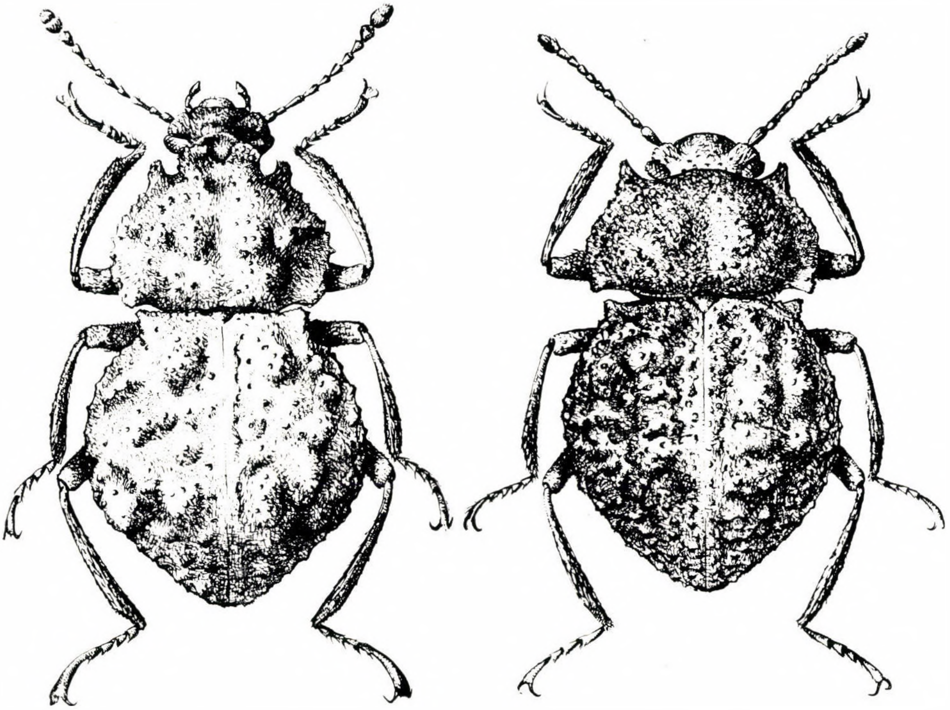
5 (2) Kopf am Scheitel höchstens nur mit einem aus Körnchen zusammengesetzten Buckel, ohne Horn.

6 (7) Mittel- und Hinterschenkel mit wenigen, runden, flachen, großen Körnchen, sonst nur die basale Hälfte mit erloschenen Querrunzeln. Vorderrand des Halsschildes mit zwei kleinen, dicken, voneinander weit getrennten Buckeln, die Scheibe gewölbt, in der Mitte mit je zwei größeren und runden, voneinander in der Mittellinie durch einen tiefen, schmalen Eindruck getrennten Warzen, vor diesen sind zwei kleinere und flache, seitlich je eine kleinere und konische und an der Seite eine quere, mit Körnchen bedeckte Warze vorhanden. Flügeldecken an der Basis so breit wie die Halsschildbasis, bis zum Absturz mit je vier aufgewölbten, meist länglichen Warzen

und dazwischen mit großen, glänzenden, ungleich und spärlich verteilten Körnchen. — Länge: 9 mm. Bismarck Archipel (Neubritannien): Herbertshöhe 3. **T. baccifer** GEBIEN, 1920

7 (6) Mittel- und Hinterschenkel dicht und glänzend raspelartig gekörnt. Vorderrand des Halsschildes in der Mitte mit zwei längeren, aufrecht stehenden Höckern.

8 (9) Scheibe des Halsschildes mit zwei großen, rundlichen Warzen, außerdem ist die Oberfläche mit einigen kleinen, rundlichen und glänzenden Körnchen bedeckt; am



1 2

Abb. 1. *Tabarus cornutus* KASZAB. — Abb. 2. *T. minor* sp. n.

Vorderrand mit zwei fast parallel laufenden, oben abgerundeten Leisten, zwischen ihnen ist die Mitte eingedrückt, nach vorn senkrecht abfallend, bei seitlicher Ansicht ist die Oberseite dieses Vorsprungs gegen die Mitte zu ganz gerade laufend. Seiten des Halsschildes von der Basis bis zur Mitte stark erweitert gerundet, vor der mittleren, seitlichen Querwarze nach vorn gerade verengt. Flügeldecken an der Basis kaum schmaler als die Halsschildbasis, nach hinten etwas ausgeschweift und plötzlich in eine große Seitenwarze übergehend; die Scheibe bis zum Absturz mit je vier großen, rundlichen, gewölbten Warzen, außerdem ist auch der Absturz mit je einer kleineren Warze versehen. — Länge: 7—9 mm. Neuguinea (NE): Wau, Mt. Kaindi, Watut 4. **T. alaticollis** sp. n.

9 (8) Scheibe des Halsschildes mit vier rundlichen Warzen in der Mitte, von welchen die zwei hinteren etwas größer sind; Oberfläche mit spärlich gesetzten, rundlichen, kleinen, glänzenden Körnchen. Vorderrand in der Mitte schmal aufgehoben, jedoch in der Mitte bis zum Grund v-förmig ausgerandet, bei seitlicher Ansicht erscheint dieser Vorsprung schmal, aufrecht stehend, nach vorn und hinten abstürzend, zwischen

Vorderrand des Vorsprunges und den Warzen ausgerandet. Seiten des Halsschildes von der Basis bis zur Mitte fast parallel, dann gesägt, gerade verengt. Flügeldecken an den Schultern kaum schmaler als die Halsschildbasis, nach hinten leicht geschwungen allmählich erweitert, ohne vorspringende Seitenwarze. Die Scheibe der Flügeldecken mit je vier rundlichen Warzen, von welchen die zwei inneren größer sind, die ganze Oberseite mit groben, spärlich gestellten, rundlichen, glänzenden Körnchen versehen. — Länge: 6,5—8,3 mm. Neuguinea (NE): Purosa
5. T. **quadrituberosus** sp. n.

10 (1) Vorderrand des Halsschildes einfach, höchstens der Rand beiderseits der Mitte leicht verdickt und die Mitte selbst erscheint etwas ausgeschweift. Kopf am Scheitel ohne Horn oder ohne tuberkulierten Buckel (Abb. 2).

11 (12) Die gemeinsame Länge der zwei letzten Fühlerglieder ist kürzer als breit, das 9. Glied so breit wie das 10. und 11., Fühler auffallend kurz und dick, die Basis des Halsschildes nicht erreichend. Körper groß, Kopf mit wenig aufgewölbten und vorn gerade verengten Wangen. Halsschild und Flügeldecken mit hoch erhabenen, großen, rundlichen Warzen. Halsschild auch vor der Basis neben der Mitte mit zwei Warzen versehen, die nach hinten steil abfallend sind. Vorderrand des Halsschildes in der Mitte ein wenig verdickt, in der Mitte leicht, an den Seiten stark ausgebuchtet. — Länge: 10,5 mm. Neuguinea (NE): Rosensee 6. **T. infernalis** GEBIEN, 1920

12 (11) Die gemeinsame Länge der zwei letzten Fühlerglieder länger als breit; wenn sie kürzer als breit sind, ist das 9. Glied in diesem Fall schmaler als das 11. und 10., außerdem der Körper viel kleiner. Halsschild gleich vor der Basis ohne Warze. Die Warzen des Körpers mehr oder weniger flach.

13 (20) Vorderbrust vor den Hüften beiderseits der Mitte ohne Längskiel und ohne abgesonderte mittlere Fläche oder in der Mitte eingedrückte Platte; Vorderbrust vor den Vorderhüften beiderseits nicht eingedrückt. Halsschild und Flügeldecken ohne hochgewölbte Buckel, die Erhabenheiten des Halsschildes seicht, die der Flügeldecken klein und zahlreich.

14 (15) Kleiner als 5 mm. Die Oberfläche mit scharfen, spärlich gestellten, groben, gewölbten Körnchen, auch am Kopf und Halsschild. Halsschild hinter der Mitte beiderseits mit einem gewölbten, stärker erhabenen Buckel, welcher gekörnt ist. Flügeldecken uneben, beiderseits hinter den Schildchen mit einem so hoch erhabenen Bukkel, wie am Halsschild vorhanden ist, die übrigen sind stark ungleich verteilt und niedrig. Basis der Flügeldecken so breit wie die Halsschildbasis, Schultern ein wenig parallel, dann allmählich nach hinten erweitert. — Länge: 4,2—4,8 mm. Neuguinea (NE): Mt. Kaindi 7. **T. minutissimus** sp. n.

15 (14) Größer als 6 mm. Die Oberfläche mit kleinen oder mit sehr kleinen Körnchen. Halsschildbuckel sind sehr seicht. Schultern so breit wie die Halsschildbasis, aber gleich von der Basis an nach hinten stark erweitert. Vorderrand des Halsschildes gar nicht verdickt und in einem einfachen breiten Bogen leicht ausgerandet.

16 (17) Seiten des Halsschildes vor den Vorderwinkeln bedeutend ausgeschweift, deshalb sind die Vorderecken stark spitzwinklig vorgezogen; auch vor der Basis schwach geschwungen, und die Hinterecken scharf rechtwinklig. Scheibe des Halsschildes gewölbt, mit einem seichten Mittellängseindruck und in der Mitte mit einem ebensolchen Quereindruck, deshalb ist die Scheibe auf vier ganz seichte Erhabenheiten verteilt. Seiten des Halsschildes wenig abgesetzt, nur in der Mitte, an der breitesten Stelle verflacht. Wangen hoch aufgebogen, jedoch ist die Wange vor dem Absturz nach der Einschnürung an der Clypealsutur abgerundet. Kopf und Halsschild mit feiner Körnelung. Flügeldecken mit zahlreichen kleinen Erhabenheiten, ohne große und gut separierte Buckel. — Länge: 6,5—7 mm. Neuguinea (NE): Wau
8. **T. sedlaceki** sp. n.

17 (16) Seiten des Halsschildes einfach gerundet, weit vor der Basis am breitesten, weder vor den Vorderecken noch vor den Hinterecken ausgeschweift, deshalb sind die Vorderecken weniger scharf vorgezogen und die Hinterecken breit stumpfwinklig. Scheibe des Halsschildes gewölbt, in der Mitte mit einem seichten Längs- und Quereindruck, deshalb sind vier kleine und seichte Erhabenheiten entstanden, von welchen die hinteren etwas höher sind. Seiten breit abgesetzt. Die Körnelung des Halsschildes gröber, am Kopf feiner, Flügeldecken uneben, mit zahlreichen kleinen Erhabenheiten.

18 (19) Wangen niedrig, einfach gebogen, kaum gewölbt, zwischen Wangen und Clypeus stumpfwinklig ausgeschnitten, Wangen von der Seite betrachtet nur S-förmig aufgebogen. Beine kräftig, Schienen breiter und kürzer. — Länge: 6,5—6,8 mm. Neuguinea (NE): Mt. Missim 9. **T. missimi** sp. n.

19 (18) Wangen sehr hoch aufgewölbt und am Ende vor dem Absturz nach der Clypealsutur scharfwinklig. Beine schlank, Schienen dünn. — Länge: 6 mm. Neuguinea (NE): Mt. Kaindi 10. T. **montanus** sp. n.

20 (13) Vorderbrust beiderseits vor den Hüften mit einem Eindruck und beiderseits der Mitte mit je einem mehr oder weniger scharfen Kiel versehen; zwischen ihnen ist die Brust in der Mitte entweder flach oder der Länge nach eingedrückt. Halsschild und Flügeldecken mit oder ohne gut abgesonderten, hohen Erhabenheiten.

21 (24) Vorder- und Mittelschienen des ♂ innen am Ende in einen längeren, spitzigen Zahn ausgezogen.

22 (23) Halsschild mit zwei großen, hochgewölbten Erhabenheiten hinter der Mitte, welche voneinander durch einen tiefen Längseindruck abgesondert sind; Scheibe sehr hoch gewölbt, mit äußerst groben Körnchen. Schultern so breit wie die Halsschildbasis, ein wenig parallel, dann rundlich erweitert. Flügeldecken hochgewölbt, fast rundlich, mit je ungef. 20—25 gleichgroßen, runden, gewölbten und gekörnten Warzen. Vorderschienen gekrümmt, am Außenrand stärker gebogen und von der Mitte an allmählich verjüngt. — Länge: 6 mm. Neuguinea (NW): Arfak Gebirge 11. **T. neoguineensis** Kaszab, 1956

23 (22) Scheibe des Halsschildes leicht gewölbt, ohne hoch erhabene Buckel; es sind seichte, niedrige, nicht scharf begrenzte Erhabenheiten vorhanden, Oberfläche mit einem stärkeren Quereindruck in der Mitte. Kopf fein und dicht granuliert, Halsschild sehr grob und spärlich mit flachen, glänzenden Körnchen. Flügeldecken ungleich, mit verschiedenen, ungleich verteilten, kleineren oder größeren, voneinander nicht gut begrenzten, gekörnelten Erhabenheiten. Schultern schmaler als die Halsschildbasis, nicht parallel, nach hinten gerundet erweitert. Beine dünn, Vorderschienen gerade und parallelseitig, außen nur am Ende etwas verengt. — Länge: 5,2—5,7 mm. Neuguinea (SE): Dinifa 12. **T. gressitti** sp. n.

24 (21) Vorder- und Mittelschienen des ♂ am Ende innen ohne scharfen Zahn.

25 (30) Scheibe des Halsschildes mit gut abgesonderten, ziemlich hohen, voneinander gut separierten, rundlichen Warzen.

26 (27) Kleiner als 6 mm. Halsschild hinter der Mitte neben der Mittellinie mit je einer größeren, etwas schräg zur Mitte stehenden Warze, seitlich mit je einer kleineren und rundlichen, außerdem vor der Mitte mit je einer ganz seichten und breiten Warze. Oberfläche mit groben, glänzenden Körnchen. Schultern fast so breit wie die Halsschildbasis, etwas parallel, dann nach hinten allmählich erweitert. Halsschildseiten vor den stumpfwinkligen Hinterecken breit gerundet. Flügeldecken an der Basis in der Mitte mit je einer größeren, die Scheibe mit ungleich verteilten kleineren, nicht scharf begrenzten Warzen versehen. Oberseite grob gekörnt. Wangen sehr hoch, das Ende scharfwinklig vorgezogen. — Länge: 5—5,5 mm. Neuguinea (NE): Karimi 13. **T. suberosus** Gebien, 1920

27 (26) Größer als 7 mm. Wangen mehr oder weniger gebogen, das Ende vor der Clypealsutur nicht scharfwinklig vorgezogen.

28 (29) Vorderrand des Halsschildes beiderseits und auch in der Mitte ausgerandet, Vorderrand beiderseits der Mitte verdickt. Scheibe des Halsschildes mit sechs Warzen, von welchen zwei hinter der Mitte, in der Nähe der Längsmittellinie am größten sind; die Warzen seitlich auf der Quermittellinie sowie vorn neben der Längsmittellinie klein und niedrig. Die Warzen der Flügeldecken wenig vorragend, ungleich und nicht scharf begrenzt. Schultern ein wenig schmaler als die Halsschildbasis, sehr kurz parallel, nach hinten breit erweitert. Wangen hoch aufgebogen und vorn abgerundet recht- oder spitzwinklig. — Länge: 8—8,8 mm. Neuguinea (NE): Hunsteinspitze 14. **T. diabolicus** Gebien, 1920

29 (28) Vorderrand des Halsschildes in einem Bogen einfach ausgerandet, gleichmäßig dick, neben der Mitte nicht aufgewölbt und nicht dicker. Scheibe des Halsschildes mit großen, rundlichen Warzen versehen, von welchen die vordere neben der Mitte am größten ist; die zwei seitlichen und zwei mittleren hinter der Mittellinie sind kleiner, wenig aufgewölbt. Flügeldecken mit je fünf gut separierten, rundlichen und hoch erhabenen Warzen, von welchen je eine hinter der Basis in der Mitte, je zwei vor der Mitte schräg gestellt sind und je zwei am oberen Rand am Absturz stehen. Schultern etwas schmaler als die Halsschildbasis, parallel und ziemlich plötzlich erweitert. Wangen vorn abgerundet stumpfwinklig, weniger hoch aufgewölbt. — Länge: 7,3—7,8 mm. Neuguinea (NE): Hunsteinspitze 15. **T. gebieni** Kaszab, 1956

30 (25) Scheibe des Halsschildes ohne abgesonderte, warzenartige, voneinander gut separierte Warzen oder Erhabenheiten, höchstens die Scheibe hochgewölbt und die Mittellinie vertieft, deshalb ist die Scheibe in zwei Teile geteilt (Abb. 2).

31 (32) Scheibe des Halsschildes ziemlich flach und gleichmäßig gewölbt, bei lateraler Ansicht leicht gebogen, mit rundlichen, groben, glänzenden Körnchen spärlich bedeckt, Seitenrand nicht abgesetzt. Seiten vor den Vorderecken ausgeschweift, Vorderecken scharf spitzwinklig vorgezogen, vor der Basis gerade und fast parallel, die Hinterecken rechtwinklig. Schultern deutlich schmaler als die Halsschildbasis, ganz kurz parallel, dann breit gerundet erweitert. Oberfläche der Flügeldecken mit genau solchen Körnchen versehen wie die des Halsschildes, ohne abgesonderte Warzen. — Länge: 5—6,5 mm. Neuguinea (NE): Daulo Pass, Sinofi; (SE): Mt. Giluwe 16. **T. minor** sp. n.

32 (31) Scheibe des Halsschildes sehr hoch aufgewölbt, bei seitlicher Ansicht nach vorn und nach hinten steil abfallend, mit großen, rundlichen, glänzenden Körnchen. Seiten des Halsschildes abgesetzt, vor den Vorderecken nicht ausgeschweift.

33 (34) Prosternum in der Mitte zwischen den Hüften und auch vor den Hüften sehr tief und breit längsgedrückt, Wangen vorn abgerundet, nicht scharf vortretend und wenig aufgebogen. Stirn mit glänzenden, runden, großen Körnchen. Scheibe des Halsschildes hochgewölbt, mit vertiefter Längsmittelfurche. Seiten des Halsschildes abgesetzt, in der Mitte mit einer Warze, Seitenrand vorn etwas ausgeschweift, deshalb ist die Vorderecke scharf spitzwinklig vorgezogen; von der Mitte an bis zur Basis gerade verengt, die Hinterecken sind scharf, fast rechtwinklig. Oberseite mit großen, rundlichen, glänzenden Körnchen. Schultern so breit oder sogar etwas breiter als die Halsschildbasis, nach hinten allmählich erweitert; Oberseite mit so groben Körnchen wie am Halsschild, ohne abgesonderte Warzen. — Länge: 5,5—7,3 mm. Neuguinea (NE): Erima, Sattelberg, Wanuma, Finschhafen; (SE): Komba 17. **T. biroi** Kaszab, 1939

34 (33) Prosternum in der Mitte vor und zwischen den Hüften flach. Stirn mit glänzenden, runden, kleinen und spärlich gesetzten Körnchen. Halsschildscheibe sehr hoch buckelig gewölbt, die Mitte vor der Basis nicht eingedrückt, auch vorn ist die Mittellinie nicht eingegraben; Vorderrand in der Mitte nicht zweizipfelig, sonst ist die Skulptur und Form des Halsschildes und der Flügeldecken sehr ähnlich. — Länge: 5,2 mm. Neuguinea (SE): Fly River (Kiunga) 18. **T. kiungae** sp. n.

1. **Tabarus cornutus** Kaszab, 1970 (Abb. 1)

Kaszab: Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **62**, 1970: 268, Abb. 6.

Die Art wurde von mir ausführlich beschrieben und auch abgebildet. Die Beschreibung ist mit Folgenden zu ergänzen:

Die Wangen variieren, beim Holotypus vorn breit gebogen und zur Clypealsutur breit stumpfwinklig eingeengt oder gerade und hoch, das Ende fast rechtwinklig. Das lamellenartige Horn entweder am Ende breit abgerundet oder die Mitte etwas ausgerandet. Die Hörner des Halsschildes entweder fast gerade nach vorn gerichtet und bei lateraler Ansicht kaum aufgebogen oder diese stärker nach oben gerichtet und auch etwas länger. Halsschild zwischen den mittleren Buckeln und lateraler mittlerer Quererhabenheit in der Scheibe mit einem niedrigeren, gekörnelten Buckel oder nur mit einigen Körnchen, ohne Buckel. — Länge: 6,8—8,8 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): Wau, McAdam park, 18.—21. IV. 1965, J. Balogh & J. J. Szent-Ivány (Holotypus im Naturwissenschaftlichen Museum, Budapest); Mt. Missim, 1600—2000 m, 21.—24. IX. 1964, M. Sedlaček (Paratypus im Bishop Museum, Honolulu); Kuper Ra, 1700—700 m, 24. I. 1969, J. Sedlaček (Paratypus im Bishop Museum, Honolulu); Wau, Morobe Distr., 1300 m, 12. VII. 1961, J. Sedlaček (1 Ex.); Kaindi-Nami, 1700 m, 15. I. 1969, J. Sedlaček (1 Ex.). Die beiden letzteren Exemplare stammen aus dem Bishop Museum, Honolulu.

2. **Tabarus bituberosus** sp. n.

Sehr nahe verwandt mit *T. cornutus* KASZAB; außerdem ist bei den in der Bestimmungstabelle erwähnten Unterschieden die Grundskulptur des Halsschildes ein wichtiges Merkmal. Bei *T. cornutus* KASZAB ist der Grund, zwischen den Buckeln und groben, rundlichen, glänzenden Körnchen glatt, nur mit Spuren von sehr spärlich stehender, äußerst feiner, kaum erkennbarer Punktierung, während *T. bituberosus* sp. n. überall grob und dicht punktiert ist; die Scheibe vor der Basis quer eingedrückt, Basalrand der Flügeldecken gleichmäßig grob gekörnt; die Wangen sind hoch, gerade, nach vorn verschmälert und vorn rechtwinklig abfallend. Die Hörner des Halsschildes schräg nach vorn und oben gerichtet. — Länge: 7,5 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): Edie Creek, 2100 m, 6. X. 1960, J. & M. SEDLAČEK (Holotypus in der Sammlung des Bishop Museums, Honolulu).

3. **Tabarus baccifer** GEBIEN, 1920

GEBIEN: Nova Guinea, **13** (3), 1920: 319, Abb. 78.
KASZAB: Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. nov., **7**, 1956: 101.

Diese Art ist bei GEBIEN sehr ausführlich beschrieben und die in die Bestimmungstabelle aufgenommenen Merkmale genügen für die Identifikation der Art. Es ist die einzige Art, welche außer Neuguinea vorkommt.

Verbreitung: Bismarck Archipel, Neubritannien (= Neupommern): Herbertshöhe (Holotypus in der Sammlung des ehemaligen Deutschen Entomologischen Instituts in Eberswalde). Bis jetzt nur die Originaltype bekannt.

4. **Tabarus alaticollis** sp. n.

Diese Art steht *T. cornutus* KASZAB nahe und unterscheidet sich von ihr vor allem aufgrund des Fehlens eines Stirnhornes; bei *T. alaticollis* sp. n. findet man in der Stirn, resp. am Scheitel statt eines lamellenartigen Hornes nur scharfe, etwas dichter stehende Körnchen. Die Verteilung der Warzen des Halsschildes und der Flügeldecken sind sehr ähnlich, nur die Seitenwarze der Flügeldecken bei *T. alaticollis* sp. n. hinter der Basis bedeutend größer und die Seiten der Basis stärker ausgeschweift, deshalb ist die Schulterecke spitzwinklig. Aufgrund des Fehlens eines Stirnhornes ist diese Art auch mit *T. quadrituberosus* sp. n. nahe verwandt. Bei dieser letzteren Art ist aber die Stirn etwas gewölbt und gekörnelt, die Verteilung der Warzen am Halsschild und Flügeldecken vollkommen abweichend. — Länge: 7—9 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): Wau, Morobe Distr., Mt. Missim, 1700 m, 8. III. 1963, J. & M. SEDLAČEK (Holotypus ♀ im Bishop Museum, Honolulu); Mt. Kaindi, 2250 m, 10. V. 1968, J. L. GRESSITT & J. SEDLAČEK (1 Paratypus im Bishop Museum, Honolulu); U. Watut, SW, 1100–1600 m, 30. IV. 1968, J. L. GRESSITT (1 Paratypus im Bishop Museum, Honolulu).

5. **Tabarus quadrituberosus** sp. n.

Wegen des Fehlens des Stirnhornes sowie des Vorhandenseins der zwei Halsschildvorderrandhöcker gehört sie in die nächste Verwandtschaft des *T. alaticollis* sp. n. Die wichtigsten Unterschiede sind in der Bestimmungstabelle gegenübergestellt. Außer den dort erwähnten Merkmalen ist bei *T. quadrituberosus* sp. n. die Stirn höher gewölbt und stärker gekörnt. Die Verteilung der Flügeldeckenwarzen bei *T. bituberosus* sp. n. sehr ähnlich, aber der Halsschild vollkommen abweichend, d. h. *T. quadrituberosus* sp. n. ist mit vier Warzen in der Scheibe versehen und *T. bituberosus* sp. n. besitzt nur zwei flache Erhabenheiten. Außerdem der Grund des Halsschildes bei *T. quadrituberosus* sp. n. zwischen der groben Körnelung und den Warzen dicht gekörnt, bei *T. bituberosus* sp. n. demgegenüber dicht und grob punktiert. — Länge: 6,5–8,3 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): Purosa, 1900 m, 25. VIII. 1964, J. & M. SEDLAČEK (Holotypus ♀ im Bishop Museum Honolulu); 1 Paratypus aus demselben Fundort (Bishop Museum, Honolulu).

6. **Tabarus infernalis** GEBIEN, 1920

GEBIEN: Nova Guinea, **13** (3), 1920: 318, Abb. 76–77, Taf. X, Abb. 18.
KASZAB: Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. nov., **7**, 1956: 100.

Die Originalbeschreibung von H. GEBIEN ist sehr ausführlich und bietet mit den Abbildungen genügend Anhaltspunkte für die sichere Bestimmung. Die größte Art der Gattung. — Länge: 10,5 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): Lager am Rosensee, 10. II. 1913, Augustafluß-Expedition, BÜRGERS (Holotypus im Zoologischen Museum der Humboldt-Universität, Berlin).

7. **Tabarus minutissimus** sp. n.

Die kleinste Art der Gattung. Sie hat flüchtige Ähnlichkeit mit *T. minor* sp. n., *T. gressitti* sp. n. und *T. tuberosus* GEBIEN. Unter diesen gibt es fast so kleine Formen wie *T. minutissimus* sp. n. Die Unterschiede sind aber bedeutend, und aufgrund der vor den Vorderhüften eingedrückten Vorderbrust, welche auch bei der Mitte einen stumpfen Kiel und dazwischen eine flache Platte oder eine Längsmittelfurche besitzt, leicht zu unterscheiden. Die Skulptur des

Halsschildes und der Flügeldecken sowie die Form der Wangen auch verschieden. Wangen bei *T. minutissimus* sp. n. gerade verkürzt, vorn stumpfwinklig abfallend, mit dem Clypeus eine fast rechtwinklige Ecke bildend; bei *T. gressitti* sp. n. sind die Wangen vorn hoch gebogen abfallend und bilden mit dem Clypeus eine breite, stumpfwinklige Ecke; *T. tuberosus* GEBIEN besitzt hoch erhabene Wangen, die am Ende abgerundet spitzwinklig vorgezogen sind, und mit dem Clypeus eine schwache spitzwinklige Ecke bilden; bei *T. minor* sp. n. sind die Wangen flach, kaum gewölbt, leicht gebogen und vorn nicht vorgezogen, mit dem Clypeus nur eine schwache Ecke bildend. Seiten des Halsschildes bei *T. minutissimus* sp. n. breit abgesetzt, bei den übrigen Arten nicht oder kaum abgesetzt. Die Warzen des Halsschildes bei *T. minutissimus* sp. n. und *T. suberosus* GEBIEN gut ausgebildet, bei den übrigen Arten sind sie flach. — Länge: 4,2—4,8 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): Mt. Kaindi, 2350 m, 6. X. 1962, J. & M. SEDLAČEK (Holotypus im Bishop Museum Honolulu); 1 Paratypus ♀ aus demselben Fundort, 24. VIII. 1968, MENA (Bishop Museum, Honolulu).

8. **Tabarus sedlaceki** sp. n.

Die Skulptur der Oberseite ist einfach. Stirn mit spärlich stehenden, rundlichen, glänzenden Körnchen wie die des Halsschildes. Halsschild ohne Warzen, mit einem kreuzförmigen Eindruck, d. h. ein Längsmitteleindruck und ein Quereindruck in der Mitte vorhanden, beide flach, mit sehr spärlich stehenden, glänzenden Körnchen, der Grund dazwischen fein, dichter gekörnelt. Flügeldecken mit zahlreichen, gleichgroßen, nicht hohen Warzen, deshalb ist die Oberfläche sehr ungleichmäßig. Wangen hoch aufgebogen und vorn abgerundet breit stumpfwinklig. Vorderbrust vor den Hüften der Quere nach breit gebogen, nicht eingedrückt, gegen die Mitte ohne Längserhabenheiten und vor den Hüfthöhlen nicht eingedrückt. — Länge: 6,5—7 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): 6 km W of Wau, Nami Creek, 1700 m, 12. VI. 1962, J. SEDLAČEK (Holotypus im Bishop Museum Honolulu); 5 Paratypen aus demselben Fundort (eine davon vom 10. VI. 1962) (3 Exemplare im Bishop Museum Honolulu, 2 Exemplare im Museum Budapest); Wau, 2400 m, 2.—12. I. 1962, J. SEDLAČEK (1 Paratypus im Bishop Museum Honolulu); Wau, Morobe Distr., 1700—1800 m, 7. X. 1962, J. SEDLAČEK (2 Paratypen im Bishop Museum Honolulu und Museum Budapest), id., 1750 m, 23. II. 1962, J. & M. SEDLAČEK (1 Paratypus im Bishop Museum Honolulu); Mt. Kaindi, 16 km SW of Wau, 2300 m, 8.—9. VI. 1962, J. SEDLAČEK (1 Paratypus im Bishop Museum Honolulu).

Die neue Art sei Herrn JOHN SEDLAČEK, dem ausgezeichneten Sammler gewidmet, dem wir eine Anzahl neu entdeckter Käfer, darunter auch Tenebrioniden verdanken.

9. **Tabarus missimi** sp. n.

Die Körperform ist mit *T. sedlaceki* sp. n. sehr ähnlich und unterseheidet sich von ihr außer den in die Bestimmungstabelle aufgenommenen Merkmalen noch durch die Skulptur, welche grundverschieden ist. Bei *T. sedlaceki* sp. n. ist die Stirn mit gröberen Körnchen und dazwischen nur mit einzelnen feineren, beim Halsschild mit groben, rundlichen Körnchen sehr spärlich besetzt, dazwischen ist der Grund fast glatt, die Warzen der Flügeldecken höher, dagegen sind die gröberen Körnchen des Kopfes bei *T. missimi* sp. n. sehr spärlich gestellt, dazwischen die nur wenig kleinere Körnelung sehr dicht, ebenso wie am Halsschild, die Warzen der Flügeldecken sind niedriger. Die Körnelung der Unterseite, besonders des Analsegments beim *T. missimi* sp. n. grob und dicht, bei *T. sedlaceki* sp. n. erloschen. *T. missimi* sp. n. steht auch *T. montanus* sp. n. nahe, die letztere Art besitzt aber vollkommen abweichende Wangenform, sonst ist die Skulptur der Oberseite sehr ähnlich, die Unterseite aber verschieden; *T. montanus* sp. n. besitzt ähnlich skulptierte Unterseite wie bei *T. sedlaceki* sp. n. — Länge: 6,5—8 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): Mt. Missim, 2400—2800 m (Datum ?), J. L. GRESSITT, R. C. RICE & J. SEDLAČEK (Holotypus im Bishop Museum Honolulu); id., 2100 m, 15. III. 1968, P. COLMAN (1 ♀ Paratypus im Bishop Museum Honolulu).

10. **Tabarus montanus** sp. n.

Diese Art besitzt sehr hoch aufgebogene, fast hornartig vorgezogene, am Ende spitzwinklige Wangen. Eine etwas ähnliche Wangenform kommt nur bei den Arten der Gruppe *T. cornutus* KASZAB vor, aber bei keiner Art so scharf spitzwinklig vorgezogen wie bei *T. montanus* sp. n. und der Ausschnitt zwischen Clypeus und Wangen bei den übrigen Arten niemals so scharf spitzwinklig. Die Grundskulptur des Halsschildes ist *T. missimi* sp. n. sehr ähnlich, bei *T. montanus* sp. n. sind aber die Erhabenheiten des Halsschildes höher, vor allem die hinteren etwas warzenartig. Die Skulptur des Abdomens bei *T. montanus* sp. n. ziemlich erloschen, auch am Analsegment, bei der Art *T. missimi* sp. n. grob und scharf gekörnt, am Analsegment grob gerunzelt gekörnt. — Länge: 6 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): Mt. Kaindi, 16 km SW of Wau, 2300 m, 6. X. 1962, J. SEDLAČEK (Holotypus im Bishop Museum Honolulu).

11. **Tabarus neoguineensis** Kaszab, 1956

Kaszab: Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. nov., **7**, 1956: 100, 101.

Diese Art ist in mehrfachen Beziehungen gekennzeichnet. Vorder- und Mittelschienen des ♂ innen am Ende in einen langen, spitzigen Dorn ausgezogen. Eine ähnliche Beinform kommt nur bei *T. gressitti* sp. n. vor, die Beine sind aber nicht so schlank und die Zähne der Vorder- und Mittelschienen des ♂ stumpfer. Die Skulptur der Ober- und Unterseite des ♂ bei *T. neoguineensis* Kaszab sehr charakteristisch. Halsschild buckelig gewölbt und die zwei hohen Warzen voneinander in der Mitte durch eine tiefe Furche getrennt. Die hochgewölbte Scheibe der Flügeldecken ist mit gleichgroßen, runden, hohen Warzen dicht bedeckt, erst gegen die Seiten und am Absturz allmählich kleiner. Mitte des letzten Abdominalsegments quer eingedrückt, das Ende grob punktiert-gerunzelt-gekörnt. Prosternum in der Mitte vorn und zwischen den Hüften etwas eingedrückt, wegen des vorderen Eindrucks ist der Vorderrand in der Mitte aufgebogen. Der v-förmige Eindruck der Mittelbrust flach und die Ecken beiderseits vollkommen abgerundet. Demgegenüber ist der Halsschild bei der nächstverwandten *T. gressitti* sp. n. einfach gewölbt, ohne hoch aufgewölbte Warzen; die Erhabenheiten der Flügeldecken sind weniger gleichmäßig, verschiedenartig verteilt, das Analsegment gleichmäßig dicht gekörnt. Vorderbrust in der Mitte vorn flach, zwischen den Hüften kaum vertieft, deshalb ist der Vorderrand nicht aufgebogen, nur etwas dicker. Der v-förmige Eindruck der Mittelbrust tief und die Ecken abgerundet stumpfwinklig. — Länge: 6 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NW): Siwi, Arfak Gebirge (Holotypus ♂ im Naturwissenschaftlichen Museum Budapest).

Sie ist die einzige bekannte Art aus Irian.

12. **Tabarus gressitti** sp. n.

Wegen der männlichen Geschlechtsmerkmale der Vorder- und Mittelschienen gehört sie in die nächste Verwandschaft der *T. neoguineensis* Kaszab. Außer den in der Bestimmungstabelle aufgenommenen Merkmalen unterscheidet sie sich durch die Form und Skulptur der Vorderbrust, der Mittelbrust und des Analsegments, wie es bei der vorigen Art beschrieben wurde. Die Körperform ist auch *T. suberosus* Gebien und *T. minor* sp. n. ähnlich. Beide Arten besitzen abweichende Schienen (ohne Zahn innen am Ende der Vorder- und Mittelschienen), außerdem besitzt *T. suberosus* Gebien hohe, am Ende scharfwinklige Wangen, zwei größere und zwei kleinere Warzen in Querlinie, außerdem die Basis der Flügeldecken parallel; *T. minor* sp. n. steht dieser Art sehr nahe, die Form und Skulptur des Halsschildes sehr ähnlich.

Die wichtigsten Unterschiede liegen darin, daß die Innenecke der Vorder- und Mittelschienen des ♂ bei *T. minor* sp. n. abgerundet, bei *T. gressitti* sp. n. scharfwinklig sind, außerdem die Vorderbrustplatte in der Mitte vorn parallel, schmaler, bei *T. minor* sp. n. nach vorn erweitert und die ganze Fläche breit v-förmig, vorn nicht parallel. — Länge: 5,2—5,7 mm.

Verbreitung: Neuguinea (SE): Dimifa, SE of Highland's, 2200 m, 9. X. 1958, J. L. GRESSITT (Holotypus ♂ im Bishop Museum Honolulu); 2 ♂ aus demselben Fundort (Paratypen im Bishop Museum Honolulu).

Meinem lieben Kollegen, Herrn J. L. GRESSITT (Wau) herzlichst gewidmet.

13. Tabarus suberosus GEBIEN, 1920

GEBIEN: Nova Guinea, **13** (3), 1920: 322.
KASZAB: Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. nov., **7**, 1956: 101.

Die Art ist von H. GEBIEN ausführlich beschrieben. Sie ist aufgrund der eigenartig gebildeten Wangenform, welche hoch aufgeworfen ist und am Ende scharfwinklig zur Clypealsutur abfällt, außerdem durch die Skulptur der Ober- und Unterseite sowie durch die Form der Vorderbrust gekennzeichnet und von den übrigen kleinen Arten leicht zu unterscheiden. Von den Arten der Gruppe der *T. cornutus* KASZAB unterscheidet sie sich durch den einfachen Vorderrand des Halsschildes sowie die kleinere Körperform. Von den Arten der Gruppe *T. minutissimus* sp. n. ist sie durch die abweichende Vorderbrust verschieden, die bei diesen Arten vor den Hüfthöhlen nicht eingedrückt und beiderseits der Mitte vorn ohne winklig abgesetzte Platte versehen ist. Die Arten mit Eindruck vor den Vorderhüfthöhlen besitzen alle niedrigere Wangen, welche höchstens stark gebogen, aber niemals scharfwinklig vorgezogen sind und zur Clypealsutur nicht scharfwinklig abfallen. Unter diesen Arten hat sie mit *T. minor* sp. n. und *T. kiungae* sp. n. eine flüchtige Ähnlichkeit; die Wangen sind aber bei beiden Arten grundverschieden; außerdem ist der Halsschild bei *T. minor* sp. n. weniger hoch und ohne Warzen, die Basis der Flügeldecken schmaler als die Halsschildbasis und die Warzen der Flügeldecken ebenfalls weniger scharf separiert. Der Halsschild bei *T. kiungae* sp. n. sehr hoch gewölbt, mit groben, glänzenden, rundlichen Körnchen, aber ohne ausgesprochene Warzen, außerdem die Seiten breit abgeflacht. — Länge: 5—5,5 mm (bei GEBIEN: 4 mm).

Verbreitung: »Deutsch-Neu-Guinea« (Holotypus in der Sammlung des ehem. Deutschen Entomologischen Instituts in Eberswalde); Neuguinea (NE): Karimi, 1080 m, 8.—10. VII. 1963, J. SEDLAČEK (7 Ex. im Bishop Museum Honolulu).

14. **Tabarus diabolicus** GEBIEN, 1920

GEBIEN: Nova Guinea, **13** (3), 1920: 321.
KASZAB: Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. nov., **7**, 1956: 101.

Die Originalbeschreibung von H. GEBIEN ist ausführlich und bietet genügende Anhaltspunkte der Bestimmung. Eine der größten Arten. Die Halsschildform und Skulptur sehr charakteristisch. Der Vorderrand des Halsschildes verdickt, beiderseits der Mitte leicht aufgebogen, die Mitte in einem schwachen Bogen ausgerandet, die Scheibe in der Mitte mit zwei großen, rundlichen Warzen, zwischen diesen und dem Seitenrand mit je einer niedrigen Warze, zwischen den großen Warzen und Vorderrand beiderseits gewölbt. Wangen hoch aufgebogen, vorn aber breit abgerundet. Die Warzen der Flügeldecken ungleich und sehr variabel, in der Scheibe vorn seitlich mit einer größeren, rundlichen, innen vorn einer längeren, niedrigeren und vor dem Absturz mit einigen verschiedenen großen Erhabenheiten mit glänzenden Körnchen besetzt. — Länge: 8—8,8 mm.

V e r b r e i t u n g : Neuguinea (NE): Hunsteinspitze, 1350 m, 26. II. 1913, Kaiserin Augustafluß-Expedition, BÜRGERS (Lectotypus im Zoologischen Museum der Humboldt-Universität, Berlin); id., 24. II. 1913 (Paralectotypus, ebendort); id., 23. II. 1913 (2 Ex., ebendort); id., 27. II. 1913 (1 Ex., ebendort); id., Hunsteinspitze (3 Ex. im Naturwissenschaftlichen Museum, Budapest).

15. **Tabarus gebieni** KASZAB, 1956

KASZAB: Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. nov., **7**, 1956: 99, 101.

Die Art ist von mir ausführlich beschrieben. Nächst verwandt mit *T. diabolicus* GEBIEN, welche etwas größer ist, aber die Skulptur ist ganz verschieden. Für *T. gebieni* KASZAB ist sehr charakteristisch, daß der Halsschild mit vier großen, rundlichen Warzen in der Scheibe versehen ist, die in einem Viereck angeordnet sind; zwei davon stehen vor der Mitte und zwei kaum etwas hinter der Mitte, die vorderen sind etwas größer, seitlich in der Scheibe findet man noch zwei weitere kleinere Warzen. Die Scheibe der Flügeldecken mit je fünf großen, rundlichen oder ovalen Warzen, der Absturz nur mit glänzenden Körnchen. Vorderrand des Halsschildes nicht verdickt und nicht aufgebogen. Wangen auffallend flach. — Länge: 7,3—7,8 mm.

V e r b r e i t u n g : Neuguinea (NE) Hunsteinspitze (Holotypus im Naturwissenschaftlichen Museum Budapest); id., (1 Paratypus, ebendort).

16. **Tabarus minor** sp. n. (Abb. 2)

Form und Skulptur der *T. gressitti* sp. n. sehr ähnlich. Bei *T. gressitti* sp. n. sind aber die Vorder- und Mittelschienen des ♂ am Ende innen scharf ausgezogen, bei *T. minor* sp. n. einfach; außerdem die Form der Vorderbrust

bei beiden Arten verschieden. Bei *T. gressitti* sp. n. ist die Mitte der Vorderbrust verhältnismäßig schmal und die abgeflachte Mitte vorn parallel, während dieser Teil bei *T. minor* sp. n. deutlich breiter, abgeflacht und nach vorn erweitert ist. Sie steht auch mit *T. biroi* KASZAB und *T. kiungae* sp. n. nahe, aber beide Arten besitzen eine hochgewölbte Halsschildscheibe und breit abgesetzten Seitenrand. — Länge: 5—6,5 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): Daulo Pall, 20. V. 1968, J. & M. SEDLAČEK (Holotypus im Bishop Museum Honolulu); id. (5 Paratypen im Bishop Museum Honolulu und 1 Paratypus im Museum Budapest); id., entre Goroka et Chauve, 2300 m, III. 1968, JOLIVET (1 ♂, 2 ♀ Paratypen in coll. P. ARDOIN und 1 ♀ im Museum Budapest); Sinofi, 30 km S of Kainantu, 1590 m, 30. IX. 1959, T. C. MAA (2 Paratypen ex Bishop Museum Honolulu im Museum Budapest); (SE): Mt. Giluwe, 2500 m, 1. V. 1963, J. SEDLAČEK (1 Paratypus im Bishop Museum Honolulu).

17. Tabarus biroi KASZAB, 1939

KASZAB: Nova Guinea, Ser. nov., **3**, 1939: 226, Abb. 41—42.
KASZAB: Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. nov., **7**, 1956: 101.

Von mir in der Originalbeschreibung ausführlich eingeführt und abgebildet. Sehr charakteristisch ist der hochgewölbte Halsschild mit groben, glänzenden, dicht gestellten Körnchen ohne Warzen und die Längsmittelfurche sowie die breit abgesetzten Seiten. Vorderrand neben der Mitte etwas verdickt, mit Körnern und die Mitte selbst etwas ausgerandet. Seitenrand bei lateraler Ansicht dick, sehr grob gekörnt, die Mitte mit einem stumpfen Winkel. Die sehr groben Körnchen der Flügeldecken in unregelmäßigen Reihen angeordnet: eine neben der Naht, zwei dorsal, dazwischen eine verkürzte und zwei laterale; am Absturz sind die Körnchen kleiner. Vorderrand der Länge nach tief eingedrückt. Die nächstverwandte Art *T. kiungae* sp. n. kleiner, Halsschild hinten stärker buckelig, die Körnchen der Flügeldecken ungeordneter und die Vorderbrust in der Mitte nicht tief eingedrückt. — Länge: 5,5—7,3 mm.

Verbreitung: Neuguinea (NE): Erima, Astrolabe Bay, 1897, L. BIRÓ (Lectotypus im Naturwissenschaftlichen Museum Budapest); Sattelberg, Huon-Golf, 5. IV. 1899, L. BIRÓ (2 Paralectotypen im Naturwissenschaftlichen Museum Budapest); id., Sattelberg (1 Ex. im Naturwissenschaftlichen Museum Budapest); Huon Peninsula, Finschhafen, 10 m, 6.—16. IV. 1963, J. SEDLAČEK (1 Ex. im Bishop Museum Honolulu); Adalbert Mts., Wanuma, 800—1000 m, 27. X. 1958, J. L. GRESSITT (1 Ex. im Bishop Museum Honolulu); (SE): Komba, Rev. L. WAGNER (1 Ex. im South Australian Museum); 4 Exemplare ohne Fundort (im Zoologischen Museum der Humboldt-Universität Berlin).

18. Tabarus kiungae sp. n.

Diese Art steht *T. biroi* KASZAB sehr nahe, aber kleiner, die Körnchen des Halsschildes größer und spärlicher stehend, die Scheibe in der Mitte breiter eingedrückt, deshalb sind die Erhabenheiten einzeln gewölbt. In dem fünften

Zwischenraum der Flügeldecken gibt es kein Körnchen. Vorderbrust ohne Längsmitteleindruck. — Länge: 5,2 mm.

Verbreitung: Neuguinea (SE): Fly River, Kiunga, 35 m, VIII. 1959, J. & M. SEDLAČEK (Holotypus im Bishop Museum Honolulu).

SCHRIFTTUM

1. GEBIEN, H. (1920): Coleoptera Tenebrionidae. — Nova Guinea, **13** (3): 213—500, Taf. IX—XI.
2. KASZAB, Z. (1939): Tenebrioniden aus Neu-Guinea. — Nova Guinea, Ser. nov., **3:** 185—267.
3. KASZAB, Z. (1956): Neue Tenebrioniden (Coleoptera) aus der papuanischen und aus der indomalayischen Region. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. nov., **7:** 93—108.
4. KASZAB, Z. (1970): The Scientific Results of the Hungarian Soil Zoological Expedition to New Guinea. Tenebrionidae (Coleoptera). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **62:** 257—280.
5. KULZER, H. (1950): 3. Beitrag zur Kenntnis der Tenebrioniden. — Ent. Arb. Mus. Frey, **1:** 9—46, Taf. I.

Anschrift des Verfassers: DR. Z. KASZAB
Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Ungarn

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 293–297

ZUR TENEBRIONIDENFAUNA DER TUVINISCHEN ASSR IN SÜDSIBIRIEN (COLEOPTERA)

Von

Z. Kaszab und I. Knor

(Eingegangen am 1. November 1975)

Faunistical data of 18 Tenebrionid species (Coleoptera) from the Tuva ASSR, with 3 new species (*Epitrichia knori, Anatolica knori, Scythis tuvae*), 2 new subspecies (*Anatolica dashidorzsi fortepunctata* and *A. dashidorzsi subalpina*), and 5 species and subspecies new to the fauna of Tuva. The description of *Epitrichia knori* is published in another paper.

Die Tenebrioniden-Fauna der Tuvinischen ASSR ist bis heute erst wenig bekannt. In der Literatur gibt es nur einige alte Angaben, welche meist als »Mongolia« bezeichnet sind (Schuster, Reitter, Poppius) und in der neueren Literatur findet man Tenebrioniden-Angaben aus Tuva nur in einer einzigen Arbeit (Knor, 1970).

Die Erforschung der nördlichen Randgebiete der Mongolei ist heute umso wichtiger, als die Fauna der Mongolischen Volksrepublik in den vergangenen 15 Jahren sehr eingehend studiert worden ist und auch die Tenebrioniden sehr gut und ausführlich bekannt sind (siehe Kaszab, 1969). Eine der größten Schwierigkeiten der zoogeographischen Auswertung des mongolischen Materials liegt darin, daß die Areale der Arten nach Norden nicht gut genug bekannt sind, resp. man weiß nicht, wie weit die Steppen- und Gebirgssteppenarten nach Norden vordringen.

Als wir die Tenebrioniden-Fauna von Tuva studierten, fiel uns auf, daß die mongolischen Wüsten- und Steppenelemente die Barriere der Tannu Ola bis zum Fluß Jenissei überschreiten; und eben im Tal von Jenissei gibt es noch einige für die Wissenschaft neue Arten, resp. Unterarten, oder man konnte einige bis jetzt nur aus der Mongolei bekannte Arten auch in Tuva feststellen. Eine der auffallendsten Entdeckungen ist das Auffinden einer neuen *Epitrichia*-Art in Tuva, was beweist, daß sich die Fauna des Seentales und des Beckens der Großen Seen weiter nach Norden bis zum Jenissei — in verarmter Form — erstreckt.

Im Folgenden geben wir die faunistischen Daten des von I. Knor in den Jahren 1970—72 gesammelten Materials und auch die kurze Beschreibung der neuen Formen.

1. **Epitrichia knori** KASZAB, 1976 — Tuva: Čadan, 8. VII. 1970, I. KNOR, 2 ♂, 2 ♀. — Die Beschreibung dieser neuen Art erscheint in einer anderen Arbeit.
2. **Anatolica modesta** BOGATSHEV, 1961 — Tuva: Uvs nuur, 1. X. 1971, I. KNOR, 3 ♀. — Für die Fauna von Tuva ist neu erwiesen.
3. **Anatolica dashidorzsi temporalis** KASZAB, 1965 — Tuva: Chandagajty, 28. VII. 1970, I. KNOR, 1 ♂; id., 29. VII. 1970, I. KNOR, 3 ♂, 2 ♀. — Für die Fauna von Tuva ist sie neu.
4. **Anatolica dashidorzsi fortepunctata** ssp. n. — Siehe Beschreibung.
5. **Anatolica dashidorzsi subalpina** ssp. n. — Siehe Beschreibung.
6. **Anatolica amoena** FALDERMANN, 1835 (sensu GEBIEN, KASZAB; = *iduna* REITTER, 1900) — Tuva: Schara nuur, 28. IX. 1971, I. KNOR, 1 ♂, 1 ♀; Uvs nuur, 1. X. 1971, I. KNOR, 1 ♂, 1 ♀; Erzin, 16. VI. 1970, I. KNOR, 1 ♂; Chandagajty, 29. VII. 1970, I. KNOR, 1 ♂; Schagonar, 10. VII. 1972, I. KNOR, 1 ♂.
7. **Anatolica aucta** FALDERMANN, 1835 — Tuva: Kyzyl (linkes Ufer des Flusses Jenissei), 6. IX. 1971, I. KNOR, 1 ♂; id., 12. IX. 1971, I. KNOR, 1 ♂; id., 17. IX. 1971, I. KNOR, 1 ♀; id., 23. IV. 1972, I. KNOR, 1 ♀; Kyzyl = Mazhalyk, 17. V. 1972, I. KNOR, 1 ♂; Samagaltaj, 14. VI. 1970, I. KNOR, 2 ♂; id., 19. VII. 1970, I. KNOR, 1 ♂, 1 ♀; Ak-Dovurak, 16. V. 1972, I. KNOR, 1 ♂; Schara-nuur, 29. IX. 1971, I. KNOR, 1 ♂; Teeli, 16. V. 1972, I. KNOR, 1 ♂, 1 ♀; Erzin, 11. VI. 1970, I. KNOR, 2 ♂; id., 16. VII. 1970, I. KNOR, 1 ♀; id., 19. VI. 1970, I. KNOR, 2 ♂, 1 ♀.
8. **Anatolica knori** sp. n. — Siehe Beschreibung.
9. **Anatolica tibialis** REITTER, 1900 — Tuva: Kyzyl (rechtes Ufer des Flusses Jenissei), 8. V. 1972, I. KNOR, 2 ♀; id., 11. VII. 1972, I. KNOR, 1 ♂; id., 17. IX. 1972, I. KNOR, 1 ♂.
10. **Anatolica hammarstroemi** POPPIUS, 1903 — Tuva: Kyzyl (linkes Ufer des Flusses Jenissei), 25. IV. 1972, I. KNOR, 1 ♀; id., 30. VI. 1972, I. KNOR, 1 ♂, 1 ♀; Schagonar, 10. VIII. 1971, I. KNOR, 1 ♂.
11. **Anatolica paradoxa** REITTER, 1900 — Tuva: Mugur-Aksy, 7. VII. 1972, I. KNOR, 1 ♂.
12. **Scythis tuvae** sp. n. — Siehe Beschreibung.
13. **Scythis pusillus septentrionalis** KASZAB, 1965 — Tuva: Uvs nuur, 26. VII. 1970, I. KNOR, 4 ♂. — Für die Fauna von Tuva ist sie neu.
14. **Microdera jurganovae** SKOPIN, 1964 (= *M. subseriata* KNOR, 1970, nec. REITTER, 1889) — Tuva: Uvs nuur, 24. VII. 1970, I. KNOR, 4 Ex. — Für die Fauna der Tuva neu erwiesen.
15. **Platyope mongolica** FALDERMANN, 1835 — Tuva: Erzin, 16. VI. 1970, I. KNOR, 1 Ex.
16. **Blaps femoralis medusula** KASZAB, 1964 — Tuva: Uvs nuur, 26. VII. 1970, I. KNOR, 1 ♂, 3 ♀. — Neu für die Fauna von Tuva.
17. **Lobodera explanata** REITTER, 1896 — Tuva: Kyzyl (rechtes Ufer des Flusses Jenissei), 8. V. 1972, I. KNOR, 1 Ex.; id., 10. VII. 1972, I. KNOR, 3 Ex.; id., 11. VII. 1972, I. KNOR, 2 Ex.; id., 18. IX. 1971, I. KNOR, 1 Ex.; Schagonar, 8. VIII. 1970, I. KNOR, 1 Ex.; Terechtig-Chem, 15. VII. 1970, I. KNOR, 1 Ex.
18. **Crypticus ovatulus** REITTER, 1896 — Tuva: Samagaltaj, 15. VII. 1970, I. KNOR, 1 Ex.; id., 19. VII. 1970, I. KNOR, 1 Ex.; Isugi-Chem, 6. VII. 1970, I. KNOR, 1 Ex.

Anatolica knori KASZAB, sp. n.

Sie gehört in die Verwandtschaft der *A. tibialis* REITTER, 1900 und *A. hammarstroemi* POPPIUS, 1903; *A. knori* sp. n. besitzt abweichende Beinform und Parameren des ♂, außerdem ist die Skulptur verschieden. Seitenrand des Halsschildes bei *A. knori* sp. n. kaum gebogen, die Form ist trapezförmig, im vorderen Viertel am breitesten, die Vorderecken sind bei dorsaler Ansicht abgerundet etwas spitzwinklig; vor der Basis nicht ausgeschweift. Die Punktierung ziemlich grob, die Abstände der Punkte sind aber breiter als die Punkte selbst. Flügeldecken mit abgerundet stumpfwinklig vorstehender

Schulterecke und ohne Spur einer Basalrandung. Die Punktierung der Flügeldecken doppelt feiner als die des Halsschildes, spärlich, stellenweise erloschen. Vorderschenkel des ♂ unten gerade, Unterseite in der basalen Hälfte mit einem schwachen Kiel und außen mit einer leichten Furche. Vorderschienen des ♂ außen gerade, innen leicht S-förmig geschwungen, im basalen Drittel am breitesten, gleich an der Basis, resp. im basalen Viertel oder Fünftel ohne Ecke. Mittelschienen am Ende leicht gebogen. Innenseite ebenfalls etwas S-förmig, die größte Breite liegt in der Mitte. Hinterschienen im basalen Drittel am breitesten, dann ist die Innenseite breit ausgeschweift. Propleuren mit länglichen, gegen die Seiten allmählich feiner werdenden Körnchen. Abdomen sehr fein und spärlich punktiert, vor allem die Mitte der Segmente 1—4. Parameren des ♂ bis zur Mitte leicht erweitert, dann allmählich in einem Bogen verengt, das Ende scharf zugespitzt. Demgegenüber ist der Halsschild bei *A. tibialis* REITTER und *A. hammarstroemi* POPPIUS mit stärker gerundeten Halsschildseiten und auch die Vorderecken breiter gerundet, die Punktierung der Scheibe ist auch stärker, Basis der Flügeldecken meist mit einer verkürzten Randung; die Vorderschenkel unten an der Basis mit einem höheren, manchmal scharfen und gebogenen Kiel, Vorderschienen innen an der Basis mit einer starken, stumpfwinkligen Erweiterung, außerdem liegt die größte Breite an den Mittel- und Hinterschienen der Basis näher. Parameren bei beiden Arten parallel, bei *A. tibialis* REITTER am Ende ganz plötzlich, bei *A. hammarstroemi* POPPIUS weniger plötzlich verengt. — Länge: 11,5—14 mm.

Holotypus ♂: T u v a, Ak-Dovurak, 16. V. 1972, I. KNOR (im Museum Budapest), Paratypen 1 ♂ 1 ♀ aus demselben Fundort (1 ♀ im Museum Budapest, 1 ♂ Paratypus in coll. I. KNOR); Paratypus ♂ aus Teeli, 15. V. 1972, I. KNOR (in coll. I. KNOR).

Anatolica dashidorzsi fortepunctata KASZAB & KNOR, ssp. n.

Sie unterscheidet sich von der typischen Form aus der Nordwest-Mongolei (Somon Zuungobi SO von Uvs nur) und ssp. *temporalis* KASZAB, 1965, sowie von der hier beschriebenen ssp. *subalpina* ssp. n. durch wesentliche Merkmale. *A. dashidorzsi fortepunctata* ssp. n. von allen Unterarten am stärksten skulptiert. Die Wangen sind ähnlich wie bei ssp. *temporalis* KASZAB, d. h. am Hals plötzlich verengt, Kopf und Halsschild grob und dicht punktiert, die Abstände zwischen den Punkten kaum breiter als die groben, tiefen Punkte. Propleuren meist stark längsrunzelig punktiert. Bei allen anderen Unterarten ist die Punktierung des Halsschildes und Kopfes sowie die Runzelung der Propleuren feiner. Es gibt auch diffizile Unterschiede bei der Paramerenform. — Länge: 13,5—15 mm.

Holotypus ♂: T u v a, Uvs nuur, 29. VII. 1970, I. KNOR (im Museum Budapest). Paratypen: 3 ♂ 2 ♀ aus demselben Fundort, 25. VII. 1970 (1 ♀), 26. VII. 1970 (1 ♂), 30. IX. 1971 (2 ♂), 1. X. 1971 (1 ♀), I. KNOR (1 ♀ im Museum Budapest, 3 ♂, 1 ♀ in coll. I. KNOR).

Anatolica dashidorzsi subalpina Kaszab & Knor, ssp. n.

Sehr nahe steht sie zu *A. dashidorzsi temporalis* Kaszab, 1965, und auch zu der typischen Form. Wangen wie bei der typischen Form, d. h. hinter den Augen bis zum Hals einfach eingeschnürt, die Skulptur aber gröber, Halsschild flacher, die Hinterschienen sind dünner, die Vorderschienen sind innen in der Mitte stärker ausgebuchtet. — Länge: 10,2—12,2 mm.

Holotypus ♂: Tuva, Mugur-Aksy, 4. VII. 1972, I. Knor (im Museum Budapest). Paratypen 1 ♂ 1 ♀ aus demselben Fundort (1 ♀ im Museum Budapest, 1 ♂ in coll. I Knor). Paratypus 1 ♂ aus Altaj: Kosch-Alag, 17. VII. 1967, I. Knor (in coll. I. Knor).

Scythis tuvae Kaszab & Knor, sp. n.

Sehr nahe verwandt mit *S. pusillus* Skopin, 1964, von ihr aber durch die Halsschildform und Skulptur sowie durch die Fühlerform verschieden. Bei *S. tuvae* sp. n. sind die Fühler gedrungen, das 3. Fühlerglied weniger dünn. Halsschild nicht so stark quer, Seiten stärker gebogen, die Oberfläche mehr oder weniger dicht mit länglichen, scharf eingegrabenen Punkten bedeckt, in der Scheibe fließen manchmal einige Punkte in Längsrichtung zusammen. Augen sind flach und die Sehfläche ein wenig nach vorn gerichtet. Propleuren grob und dicht gekörnt. Hinterecken des Halsschildes etwas abgerundet stumpfwinklig; Hinterrand gerandet, wenig gebogen, Vorderrand gerade, die Vorderecken sind abgerundet stumpfwinklig. — Länge: 6,5—9 mm.

Holotypus ♂: Tuva, Čaa-Chol, 7. VII. 1970, I. Knor (im Museum Budapest). 1 Paratypus ♀ aus demselben Fundort (in coll. I. Knor); 1 ♂ Paratypus aus Schagonar, 10. VII. 1972, I. Knor (in coll. I. Knor) und Paratypus 1 ♂ aus Kyzyl (rechtes Ufer des Flusses Jenissei), 11. VII. 1972, I. Knor (im Museum Budapest).

Diese Art und auch *S. pusillus septentrionalis* Kaszab, 1965 wurde früher von verschiedenen Autoren als *S. banghaasi* Reitter, 1900, bestimmt. Diese letztere Art, die aber nur in Thien-Shan vorkommt (Barkul), besitzt einen trapezförmigen, nach vorn stark erweiterten Halsschild mit vollkommen rundlichen, feinen, spärlich stehenden Punkten, außerdem sind die Propleuren glatt, nur mit einzelnen feinen raspelartigen Körnchen. Die Basalrandlinie der Flügeldecken bei *S. banghaasi* Reitter gleich vor dem Schildchen erloschen.

SCHRIFTTUM

1. Kaszab, Z. (1965): Angaben zur Kenntnis der Tenebrioniden-Fauna der Mongolischen Volksrepublik (Coleoptera). — Acta Zool. Hung., **11** (3—4): 295—346.
2. Kaszab, Z. (1967): Coleoptera: Tenebrionidae der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expedition 1964. Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962. Nr. 19. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, **43:** 3—33.

3. KASZAB, Z. (1969): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 197. Tenebrionidae (Coleoptera) der VI. Expedition. — Acta Zool. Hung., **15** (3—4): 299—332.
4. KNOR, I. B. (1970) O faune černotelok (Coleoptera, Tenebrionidae) Altajsko-Sajanskoj gornoj strany [On the fauna of darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) from Altaic-Sayanian mountainous country]. — in Fauna Sibiri [The fauna from Siberia], Acad. Sci. USSR, Siber. br., Biol. Inst. Novosibirsk: 82—87.
5. KONTKANEN, P. (1956): Zur Kenntnis der paläarktischen Käferfauna. I. — Ann. Ent. Fenn., **22** (2): 55—63.
6. POPPIUS, B. (1904): Neue paläarktische Coleopteren. — Ofv. Finska Forh., **46** (16): 1—14.
7. REICHARDT, A. (1936): Revision des Opatrines (Coleoptera, Tenebrionidae) de la région paléarctique. — Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19:** 1—223.
8. REITTER, E. (1900): Bestimmungs-Tabelle der Tenebrioniden-Abteilungen: Tentyrini und Adelostomini, aus Europa und den angrenzenden Gebieten. XLII. Heft (42). — Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39:** 82—197.
9. REITTER, E. (1904): Bestimmungs-Tabelle der europäischen Coleoptera. LIII. Heft (53). Enthaltend Tenebrionidae (III. Teil) mit den Abtheilungen: Lachnogyini, Akidini, Pedinini, Opatrini und Trachyscelini. — Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42:** 25—189.
10. SCHUSTER, A. (1922): Insecta, ex Sibiria meridionali et Mongolia, in itinere Ørjan Olsen 1914 collecta. A. Coleoptera, a Fritz Jensen lecta. V. Tenebrionidae. — Norsk. Ent. Tidsskr., **1** (4): 163—164.

Anschrift der Verfasser: DR. Z. KASZAB
Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Ungarn

I. B. KNOR
Biologisches Institut der sibirischen Abteilung
der Akademie der Wissenschaften der UdSSR
ul. Frunze, 11
630091 Novosibirsk, UdSSR

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3—4 1976 p. 299—302

A NEW MEALYBUG, CHNAUROCOCCUS DANZIGAE SP. N. FROM HUNGARY (HOMOPTERA: COCCOIDEA, PSEUDOCOCCIDAE)

By

F. KOZÁR and M. KOSZTARAB

(Received 1 December, 1975)

The adult female of *Chnaurococcus danzigae* sp. n. has been described and illustrated. A key is given to separate it from the other seven species of *Chnaurococcus*.

With *C. danzigae* sp. n., the genus *Chnaurococcus* FERRIS, 1950, includes eight species. Two of these, *C. trifolii* (FORBES, 1885), and *C. villosa* (EHRHORN, 1899), are from the Nearctic Region (MCKENZIE, 1967); two others, *C. paramosarum* BALACHOWSKY (1959), and *C. radicicola* (MORRISON, 1926), (WILLIAMS, 1970), from the Neotropical Region; one, *C. ankazobeensis* MAMET (1962), from the Malagassy Region; and three, *C. danzigae* sp. n., *C. parvus* (BORCHSENIUS, 1949), *C. subterraneus* (NEWSTEAD, 1893), from the Palaearctic Region. The European species, *C. parvus*, is known from the Ukraine, Armenia and Georgia (TER-GRIGORIAN, 1973), whereas *C. subterraneus* is known from England, Scotland (WILLIAMS, 1962) and Poland (KOTEJA and ZĄK-OGAZA, 1969). The genus appears to be heterogeneous and is in need of a critical revision. Some of the included species may be transferred to other genera when such studies are undertaken.

Chnaurococcus danzigae sp. n. (Fig. 1)

Body of adult female greyish in colour, oval, with abdomen wider than the cephalothorax. Slide mounted females are 3—4 mm long, 1.7—2.2 mm wide at the third abdominal segment and 1.2—1.5 mm wide at the mouthparts. Antennae ca. 255—265 μ long and 46 μ wide at base. In one specimen both antennae had 7 segments, in the other two specimens one antenna had 6 and the other 7 segments. The terminal segment is the longest in each case. When the antennae are 7-jointed the first segment is the second longest. In case of 6-jointed antennae the 3rd and 4th joint are combined into one and the sequence for lengths of joints is as follows: 6, 3, 1, 2, 4, and 5. Distance between antennal bases ca. 350 μ. Eyes circular, ca. 25 μ in diameter. The stylet loop is short, twice as long as the labium, and its apex reaches only the area of the anterior spiracles. Legs are relatively short and thick.

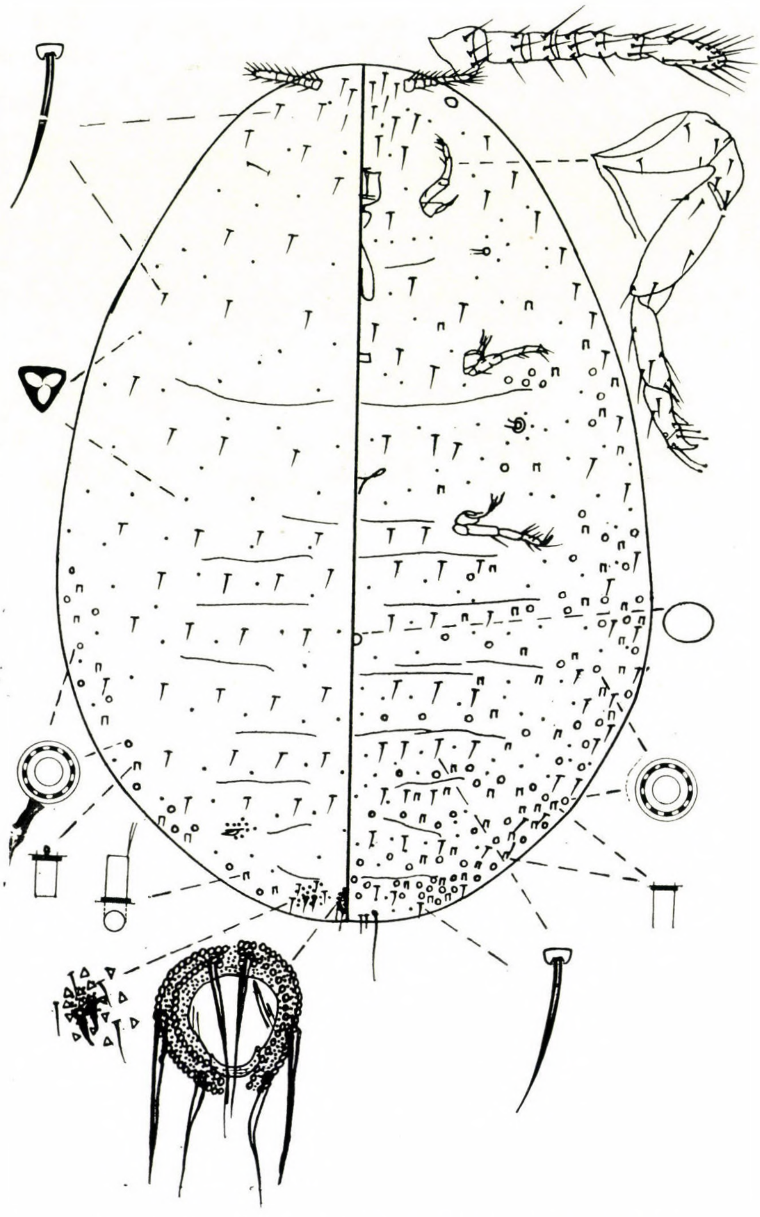


Fig. 1. *Chnaurococcus danzigae* sp. n. female (holotype)

Claws without denticle. Coxa of hind legs with a large group (50—70) of translucent pores. Both meso- and metathoracic sternal apophyses are slightly sclerotized. Circulus oval, small, ca. 25 μ in diameter. Anal ring oval, with an outer row of small and an inner row of large pores. Ring diameter 70—75 μ.

The 6 anal ring setae 60—80 μ long. Anal lobes are not protruding. Anal lobe setae 150 μ long. The multilocular pores form rows of 16—30 pores each, on the ventral side of abdomen. They are in groups on the lateral margins of abdominal dorsum and venter. A few are scattered on venter of the thoracic segments. The trilocular pores are present in large numbers on both body surfaces. The few tubular ducts are scattered on the venter and on the lateral margins of abdominal dorsum, also some are mixed in the rows of multilocular pores. Only the anal lobe cerarii are developed. Each cerarium with 2 thick conical setae, 3 slender auxiliary setae and 14—20 trilocular pores. Body setae of about the same size and in same number are on both derm surfaces.

Holotype female: Collected in Hungary at Pécs on the hill called Misinatető (while approaching it from Dömörkapu), at the crown of roots of *Carex* sp., on July 9, 1975, by M. KOSZTARAB, F. KOZÁR and G. ÖRDÖGH (KOZÁR's collection No. 469). Placed in the Hungarian Natural History Museum in Budapest. Two paratype females with eggs and some first instars, from same collection as the holotype, are kept in the collections of the two authors (one each).

C. danzigae is probably closest related to *C. parvus*, but the latter has no circulus and its body is pink, not grey as in *C. danzigae*.

We named this species in honor of DR. E. M. DANZIG, Zoological Institute, Leningrad, who provided much assistance in the exploration of the Hungarian Coccoidea fauna.
We extend our thanks to GIZELLA ÖRDÖGH, University of Horticulture, Budapest, for assisting in collecting this and other scale insects during the summer of 1975 and for preparing the needed microscope slides.

Key to the species of Chnaurococcus*

1 (4) Circulus present.
2 (3) Circulus very small (about 25 μ in diameter), much smaller than diameter of anal ring, oval, not constricted in the middle; with more than 10 (usually 14—20) trilocular pores in each cerarium; tubular ducts on abdominal dorsum present on the lateral margins only **danzigae** sp. n.
3 (2) Circulus large, almost as large as diameter of anal ring, somewhat circular, constricted in its middle; with less than 10 trilocular pores in each cerarium; tubular ducts scattered on the entire dorsal surface **villosa** (EHRHORN, 1899)
4 (1) Circulus absent.
5 (6) Two pairs of cerarii well developed and both sclerotized; venter of anal lobes also sclerotized **paramosarum** BALACHOWSKY, 1959
6 (5) Only one pair of cerarii developed, these not or only slightly sclerotized; venter of anal lobes never sclerotized.
7 (8) Dorsum with tubular ducts of two sizes; a few multilocular pores present on thoracic segments of venter **ankazobeensis** MAMET, 1962
8 (7) Dorsum with tubular ducts of one size only, or without any ducts; all multilocular pores on abdominal segments of venter only.
9 (10) Cerarii with a large group of trilocular pores (about 30—50 in each); distributed in North America only **trifolii** (FORBES, 1885)
10 (9) Cerarii with a small group of trilocular pores (usually less than 20 in each), none known from North America.

* Because of its doubtful taxonomic status, *C. trivittatus* (COCKERELL, 1901) was deleted from our key. A synonymy with *C. trifolii* is suspected.

11 (12) A few tubular ducts present on dorsum, these usually large, located around head margins, seldom on other segments; tubular ducts on venter of 2 sizes **radicicola** (MORRISON, 1926)

12 (11) No tubular ducts present on dorsum; those on venter of 1 size.

13 (14) Each cerarium with 16—20 trilocular pores, 3—4 slender auxiliary setae and 2 conical setae; tubular ducts scattered, never in groups on margin of venter of terminal abdominal segments **parvus** (BORCHSENIUS, 1949)

14 (13) Each cerarium with only 6—7 trilocular pores, 1 slender auxiliary seta and 2 conical setae; tubular ducts form groups on margin of venter of terminal abdominal segments **subterraneus** (NEWSTEAD, 1893)

REFERENCES

1. BALACHOWSKY, A. S. (1959): Nuevas Cochinillas de Colombia. — Acad. Colombiana Cien. Exact. Fis. y Nat. Rev., **10:** 337—361.
2. FERRIS, G. F. (1950): Atlas of the Scale Insects of North America. Vol. V. The Pseudococcidae (Part I). — California: 1—278.
3. FERRIS, G. F. (1953): Atlas of the Scale Insects of North America. Vol. VI. The Pseudococcidae (Part II). — California: 279—506.
4. KOTEJA, J. and ZAK-OGAZA, B. (1969): The Scale-Insect Fauna (Homoptera: Coccoidea) of the Ojców National Park in Poland. — Acta Zoologica Cracoviensia, **14** (14): 351—373.
5. MAMET, R. J. (1962): Notes on the Coccoidea of Madagascar, V. (Homoptera). — Naturaliste Malgache, **13:** 153—202.
6. McKENZIE, H. L. (1967): Mealybugs of California. — Berkeley: 1—526.
7. MORRISON, H. (1926): An apparently new sugar-cane mealybug. — J. Agric. Res., **33** (8): 757—759.
8. Тер-Григорян М. А. (1973): Фауна Армянской ССР, Насекомые Хобоные, Червецы и щитовки (Coccoidea) Мучнистые червецы (Pseudococcidae) — Изд. АН АрмССР, Ереван: 1—245.
9. WILLIAMS, D. J. (1962): The British Pseudococcidae (Homoptera: Coccoidea). — Bull. British Mus. Nat. Hist. Entomology, London, **12** (1): 1—79.
10. WILLIAMS, D. J. (1970): The Mealybugs (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae) of sugar-cane, rice and sorghum. — Bull. Ent. Res., **60:** 109—188.

Authors' addresses: F. KOZÁR
Research Institute of Plant Protection
H-1022 Budapest
Herman O. út 15, Hungary

DR. M. KOSZTARAB
Department of Entomology
Virginia Polytechnic Institute
and State University
Blacksburg
Virginia, 24061, USA

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 303–326

NEW AND INCOMPLETELY KNOWN TAXA FROM THE FAMILIES ACARIDAE AND ANOETIDAE (ACARI: ACARIDA)

By

S. MAHUNKA

(Received 14 November, 1975)

The results of studies made on Acarid and Anoetid hypopi found on insects (mainly beetles). The discussion of 13 species from the Palaearctic, Oriental and Australian regions; 9 species and 3 genera [*Semianoetus* gen. n., *Peripatetes* gen. n. and *Kaszabanoetus* gen. n. (representing the new subfamily *Kaszabanoetinae* subfam. n.] are new to science. Complementary remarks to 4 species hitherto known from few localities only, and the study of two different types of species relegated to *Bonomoia* OUDEMANS, 1911, with the division of the genus and the establishment of *Copronomoia* gen. n. are given.

In the course of collection and examining of mites, phoretic on arthropods and especially on insects, one usually finds hypopi representing mainly the families Acaridae and Anoetidae. The common characteristic of the hypopi is that their majority distinctly represent the species in question, because the several stages are unknown or listed under another specific name. The cause of this extraordinary problem lies in the rarity of the fortuitous case when all developmental stages occur together at the time of collecting. The imagos either lead a hidden life or have a very short life span, and thus they cannot be obtained by the known or applied collecting methods; to demonstrate that all developmental stages represent a single species laboratory breedings are needed. This, however, is either very difficult or unfeasible — besides the fact that in the case of museum materials it is also impossible.

The identification of the available hypopi cannot be avoided, and thus I set myself the task, besides the serial publication of new faunistical, taxonomical and systematical discoveries pertaining to the materials at hand, the revision of all known species, followed by the construction of a key to all taxa and finally by a monographic treatment of the hypopi of these two families. This is all the more necessary because in the wake of the earlier summaries (ZACHVATKIN, 1937; TÜRK and TÜRK, 1957; SCHEUCHER, 1957; HUGHES and JACKSON, 1958), the number of known taxa has at least been doubled. Also, and with special regard to the latter family, the circumstances of publication — SCHEUCHER (1957) and HUGHES and JACKSON (1958) publishing their papers independently — caused a number of regrettable confusions.

In the present paper, I propose to redescribe two species described by OUDEMANS and collected very rarely since then; to describe from the Palaearctic, Oriental and Australian Regions several new species collected from insects (mainly Tenebrionids, Coleoptera), and to establish three new genera, and finally to subdivide the genus *Bonomoia*, on the basis of differences found in the constituent species, erecting a new genus and redescribing a species each of both genera.

For the support of my work, I am indebted to DR. Z. KASZAB, Director General of the Hungarian Natural History Museum and Keeper of Coleoptera, for the beetle material, to A. DRASKOVITS (Mrs. A. DELY, Budapest) for the fly material, further to DR. VAN DER HAMMEN (Leiden) and to DR. H. FECHTER (Munich) for making available type-specimens described by OUDEMANS and VITZTHUM, and to DR. K. SAMŠINÁK, for his own material.

1. THE DESCRIPTION OF NEW TAXA

Acaridae

Schwiebea baloghi sp. n.

Measurements. — Length: 219—225 μ breadth: 153—160 μ.

Habitus. Body wide, rounded, nearly equally rounded anteriorly and posteriorly, rostrum hardly jutting from anterior arc of propodosoma. Well chitinized. Surface very densely, finely and evenly punctate.

Dorsal side (Fig. 1: A). Surface of propodosoma with three pairs of hairs: also rostral hair transposed to dorsal side. Hysterosoma with dorsosejugal field finely striated, pore and oil gland openings well discernible laterally. Inner hair of propodosoma shorter than the outer one. Hysterosoma with 10 pairs of short and one pair of posterior hair (latter considerably longer than the rest).

Ventral side (Fig. 1: C). Gnathosoma relatively small (Fig. 1: B). Infracapitulum abruptly and considerably widening behind median line, then again constricted prebasally. Apodemes of anterior sternal plate short, sternum terminating freely, second and sejugal apodemes also very thin, medially hardly recognizable. Epimeres open. Apodemes of posterior sternal plate better developed, epimeres closed. Epimeres 1 and 3 with a well developed suctorial disk each. Terminal adhering plate large, wide, suctorial disk on epimeres 4 removed from primordium of genital aperture.

Legs: Joints of legs I and II short, stout, wide (Fig. 1: D, F). Tarsi with 2 phylliform hairs each. Solenidia ω_1 of legs I and II distally slightly dilated and thickened. Tarsi of legs III and IV (Fig. 1: E, G) with lanceolate hairs.

Material examined: Holotype (A-564-75): New Guinea, Wau, leg. J. BALOGH. Paratypes: 5 ex. (4 ex. in HNHM,* A-565-75; 1 ex. in MHNG):** data as for holotype.

The new species is dedicated to DR. J. BALOGH, its collector, Leader of the Hungarian Soil Zoological Expeditions.

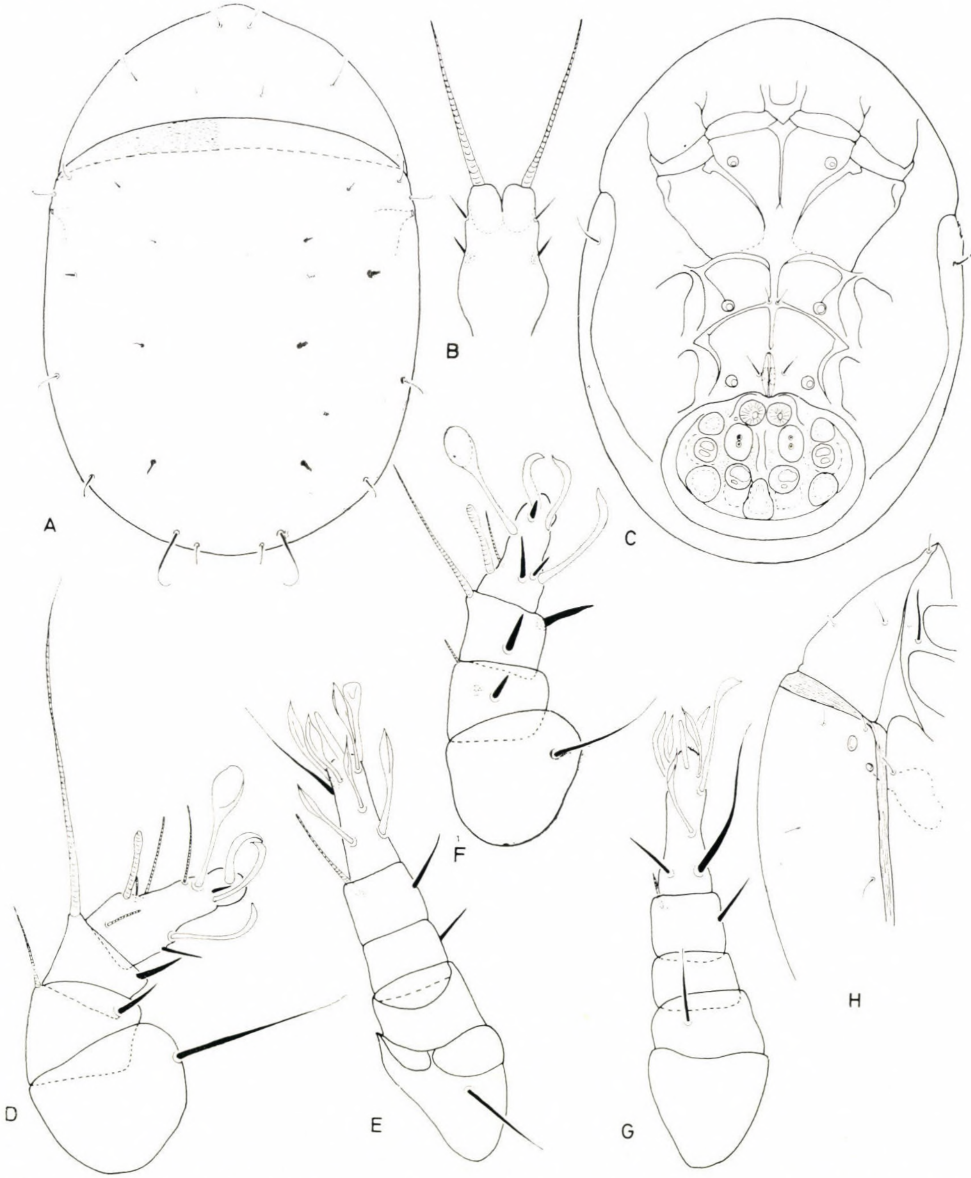


Fig. 1. *Schwiebea baloghi* sp. n. — A = dorsal side, B = gnathosoma, C = ventral side, D = leg I, E = leg III, F = leg II, G = leg IV, H = idiosoma from lateral side

* Deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.
** Deposited in the Musée d'Histoire Naturelle, Genève.

R e m a r k s. The new species is well characterizable by its body form, the three dorsally situated pairs of setae on the propodosoma, the shape of the gnathosoma and the chaetotaxy of the legs. This combination of characters has not been known in any species described so far.

Schwiebea punctolineata sp. n.

M e a s u r e m e n t s. — Length: 200—214 μ, breadth: 93—111 μ.

H a b i t u s . Propodosoma long, its sides finely arched. Rostrum acute, thus propodosoma nearly triangular. Sides of hysterosoma nearly parallel, only weakly convergent posteriorad, end of body rounded, weakly sclerotized. Dorsal surface densely and irregularly punctate, points behind dorsosejugal suture nearly arranged and condensed into a transverse stripe.

D o r s a l s i d e (Fig. 2: A). Inner and outer hairs of propodosoma arising along a transverse line, latter ones essentially longer. All hysterosomatic hairs well recognizable, terminal pair h_1 extremely long, arcuate, thin.

V e n t r a l s i d e (Fig. 2: C). Gnathosoma characteristic (Fig. 2: D), infracapitulum elongated, oblong, palpi well differentiated. Hairs g_2 extremely long, about as long as infracapitulum proper. Anterior sternal plate with anterior sternal apodeme and apodemes 2 terminating free, sejugal apodemes attenuating towards middle of body, forming a nearly regular semicircle. Apodemes of posterior sternal plate constituting a closed network, epimeres closed. Epimeres 1 and 3 with one minute hair each, epimere 4 with one hair and one weakly developed suctorial disk on both sides near primordium of genital opening; this latter conspicuously long.

L e g s. Joints of legs I and II (Fig. 2: B, E) elongated. Tarsi with lanceolate hairs. Solenidia ω_1, ω_2 and ω_x with a considerable difference in length, all three bacilliform, of uniform thickness. Tarsi of legs III and IV (Fig. 2: F, G) also with lanceolate hairs, solenidium φ_1 of leg III longer than tarsus.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype (A-566-75): New Guinea, Mt. Wilhelm, 2000 m, leg. J. Balogh. Paratypes: 4 ex. (3 ex. in HNHM, A-567-75; 1 ex. in MHNG); data as for holotype.

R e m a r k s. The new species is well separable from all other known species by the extremely long hairs g_2 of the gnathosoma, the peculiar structure of the hysterosoma, and the solenidia of leg I.

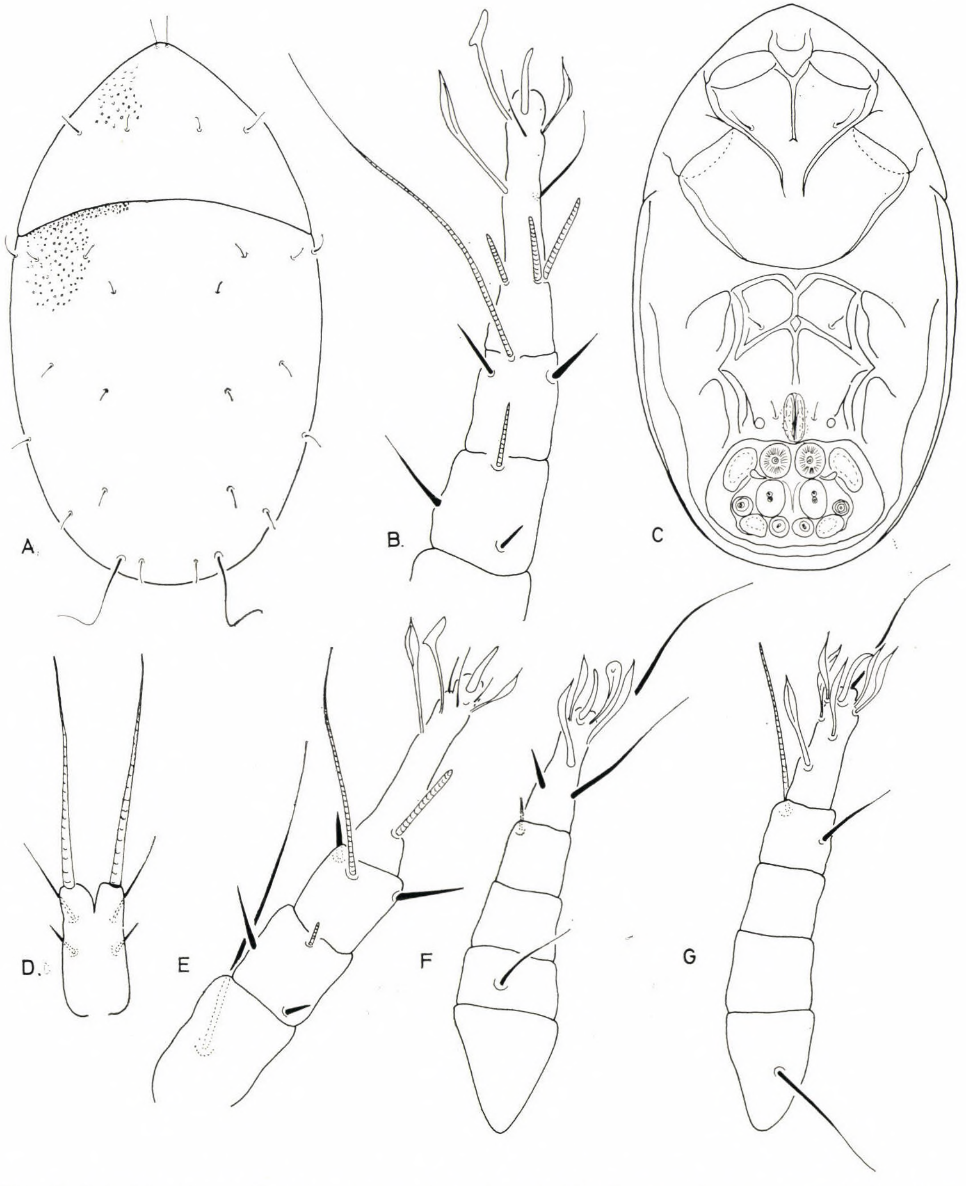


Fig. 2. *Schwiebea punctolineata* sp. n. — A = dorsal side, B = leg I, C = ventral side, D = gnathosoma, E = leg II, F = leg IV, G = leg III

Anoetidae

Histiostoma gampsoceri sp. n.

M e a s u r e m e n t s. — Length: 137—160 μ, breadth: 93—104 μ.

H a b i t u s. Body approximately oval, anteriorly rounded more acute-

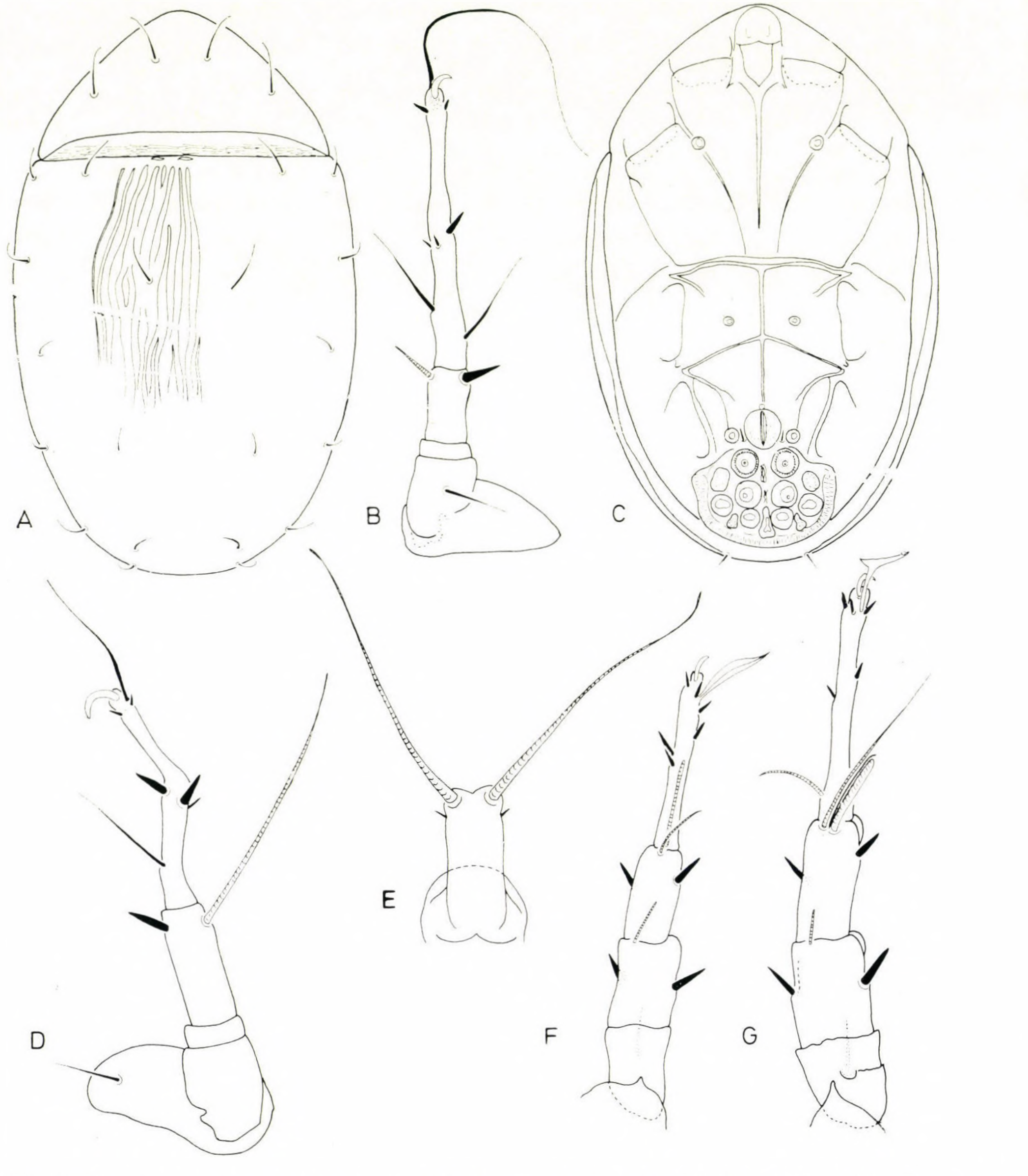


Fig. 3. *Histiostoma gampsoceri* sp. n. — A = dorsal side, B = leg IV, C = ventral side, D = leg III, E = gnathosoma, F = leg II, G = leg I

ly, posteriorly more widely. Strongly chitinized, with a characteristic sculpture.

D o r s a l s i d e (Fig. 3: A). Surface of propodosoma with irregularly shaped and spaced foveoliform impressions. Hairs equal in length, projecting beyond anterior margin of propodosoma, inner pair situated anterior to outer pair. Surface of hysterosoma with a longitudinal, arcuate, irregularly decurrent pattern resembling the veins of a wooden plank. Hysterosomatic hairs slightly shorter than propodosomatic ones, and anterior hairs slightly longer than those arising posteriorly.

V e n t r a l s i d e (Fig. 3: C). Gnathosoma simple, oblong (Fig. 3: E). Solenidia long, terminally slightly incrassate. Apodemes of anterior sternal plate thin, sternal apodeme terminating free, apodemes 2 reaching thin sejugal apodeme also highly attenuated. Apodemes of posterior sternal plate forming a closed network, thus all epimeres closed. Epimeres 1, 3, 4 with a relatively weakly developed suctorial disk each. Adhering plate normal.

L e g s. Peduncle of adhering hair on tarsus of leg I (Fig. 3: G) short, its head spoon-shaped. Solenidial group also with ε recognizable, as long as φ_2. Solenidium ω_1 thin, arcuate, also slightly shorter. Tarsus of leg II (Fig. 3: F) with a phylliform adhering hair, ω_1 longer than φ_1. Terminal hairs of legs III and IV (Fig. 3: B, D) thin, filiform, that of leg III essentially shorter than that of leg IV. Solenidium φ_1 of leg III extremely long, considerably longer than tarsus.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype (A-568-75): Formosa, ex. *Gampsocera mutata* BECKER (Dipt.), 1907. IV. 13. leg. SAUTER. Paratypes: 50 ex. (46 ex. in HNHM, A-569-75; 4 ex. in MHNG): data as for holotype.

R e m a r k s. The very characteristic sculpture was so far unknown in this group, thus it distinguishes the new species from all congeners.

Histiostoma amargynus sp. n.

M e a s u r e m e n t s. — Length: 148—156 μ, breadth: 97—113 μ.

H a b i t u s. Body wide, approximately oval. Propodosoma anteriorly with sinuous lateral margins, otherwise its shape triangular. Hysterosoma widest medially, rounded posteriorly. Surface smooth, weakly chitinized.

D o r s a l s i d e (Fig. 4: A). Propodosomatic hairs slightly longer than hysterosomatic setae; inner pair arising far anterior to outer pair.

V e n t r a l s i d e (Fig. 4: B). A characteristic, cordiform sculpture around gnathosoma, elevated from surface of body and joining apodemal system. Gnathosoma (Fig. 4: D) wide, medially cleft. Palpi short and wide. Both anterior and posterior sternal plates well chitinized, apodemes developed

though anterior sternal apodeme extremely short, conjointment of sejugal, third and intermediate sternal apodemes hardly recognizable, all of them attenuating and obsolescent. Sejugal apodeme, however, laterally thick. Epimeres 1, 3, 4 with a large, well developed suctorial disk each. Terminal suctorial plate also large, with all true and false suctorial disks well recognizable.

L e g s . Adhering hair of leg I (Fig. 4: C) short, that of leg II (Fig. 4: E) longer, former one spoon-shaped, latter one phylliform. Solenidia of

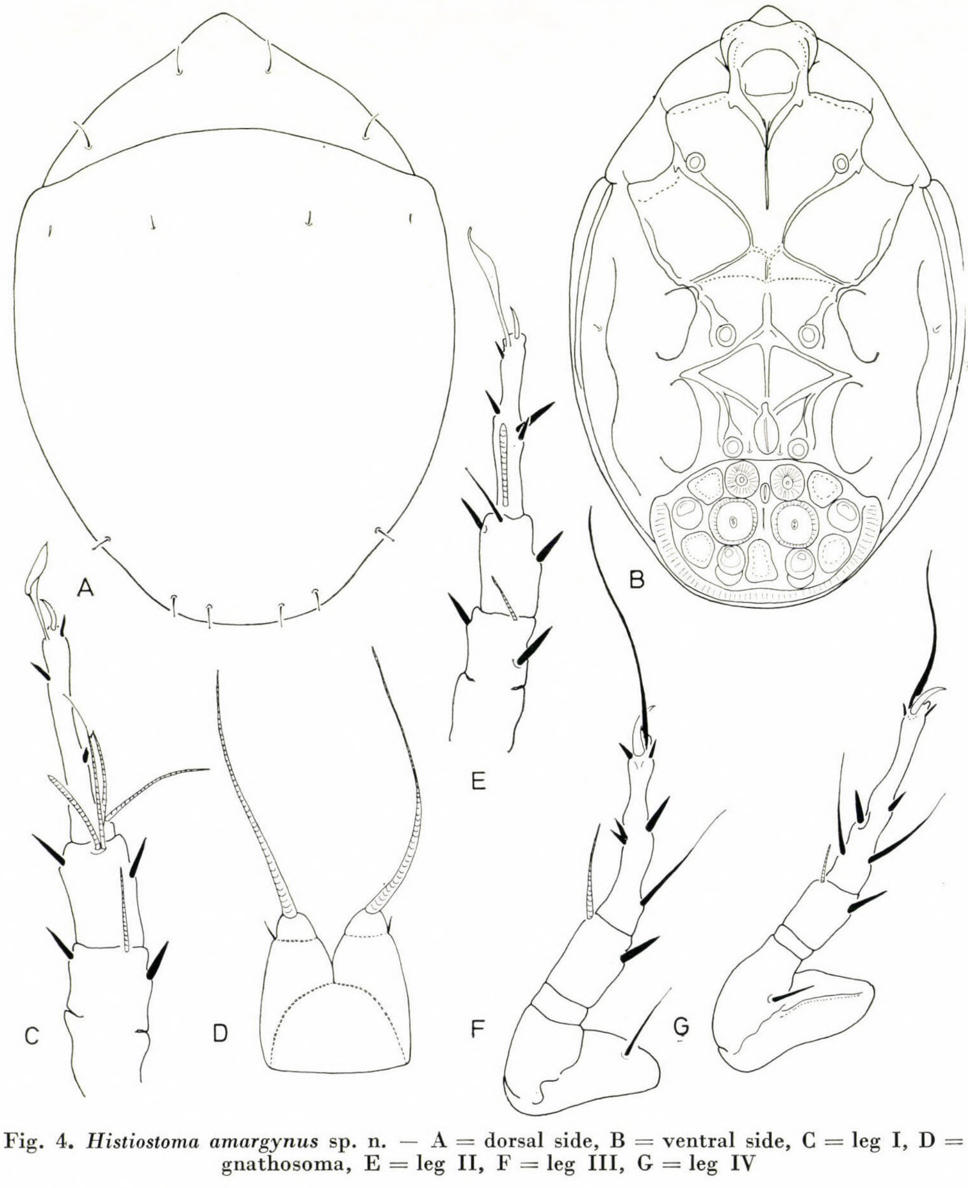


Fig. 4. *Histiostoma amargynus* sp. n. — A = dorsal side, B = ventral side, C = leg I, D = gnathosoma, E = leg II, F = leg III, G = leg IV

leg I long, also unusually thick and long, longer than φ_2. Also solenidium ω_1 of tarsus long, arcuate. Leg II with ω_1 slightly longer than φ_1. Legs III and IV (Fig. 4: F, G) with thin, simple terminal hairs, that of leg III slightly longer.

Material examined: Holotype (A-570-75): New Guinea, NE, Nondugl., 2200—2700 m, ex. *Amargynus* cfr. *capillatus*, V, 28, 1959. Paratypes: 2 ex. (1 ex. in HNHM. A-571-75, 1 ex. in MHNG): data as for holotype.

Remarks: The species is primarily characterizable by the peculiar thickening around the gnathosoma by the form of the infracapitulum; no similar features are known among its allies.

Histiostoma wauense sp. n.

Measurements. — Length: 135—142 μ, breadth: 89—98 μ.

Habitus. Propodosoma medially strongly elongated into a cone, then bilaterally concave and again convex. Hysterosomatic sides convex, but terminated with smaller excisions at height of hairs *e* and *f*. Surface of propodosoma with two smaller chitinous incrassations, also some punctures or foveolae recognizable. Surface of hysterosoma with nearly round, comparatively large foveolae.

Dorsal side (Fig. 5: A). Propodosomatic hairs short, simple, inner pair arising slightly anterior to outer one. Anterior part of hysterosoma with minute hairs, setae *e* and *f* (especially f_1 and e_2) distally thickened, resembling a pin-head; these hairs also longer than anterior setae.

Ventral side (Fig. 5: C). Infracapitulum of gnathosoma hardly longer than wide, also palpi short (Fig. 5: B), solenidia apically widened. Configuration of sternal plates and decurrence of apodemes characteristic: first sternal apodeme comparatively short, intermediate sternal apodeme long and free (apodemes 2 and sejugal apodemes not joining medially but meeting one another). Apodemes 3 visibly separate. Anterior section of posterior sternal apodeme long. Epimeres 1, 3 and 4 with a well developed suctorial disk each. Suctorial plate normal.

Legs. Adhering hair of leg I (Fig. 5: E) very long, phylliform, its apex elongated and widened into a pin-head. All four members of solenidial group (Fig. 5: D) well recognizable, even ε thick and also longer than φ_2. Both ω_1 and φ_1 long, latter one reaching apex of tarsus. δ_1 is approximately as long as tibia. On tarsus of leg II (Fig. 5: F) ω_1 is longer, adhering hair phylliform. Claw of leg III more robust than that of leg IV (Fig. 5: G, H), with the same difference observable between terminal hairs too.

Material examined: Holotype (A-572-75): New Guinea, NE, Torricelli Mts. ex *Platolenes femoratus* Kaszab, 6—9. II. 1969. Paratypes 6 ex. (5 ex. in HNHM, A-573-75; 1 ex. in MHNG): data as for holotype.

R e m a r k s. The final place of the species can be defined only after further revisional work; its relegation to the genus *Histiostoma* is still problematic. The new species differs from its present congeners by the great differences extant between the claws of legs III and IV and by the thickness of the sejugal apodemes. The apically incrassate, characteristic hairs on the posterior part of the hysterosoma distinguish it also from all other related *Histiostoma* taxa.



Fig. 5. *Histiostoma wauense* sp. n. — A = dorsal side, B = gnathosoma, C = ventral side, D = "tibiotarsal group" of leg I, E = leg I, F = leg II, G = leg III, H = leg IV

Semianoetus gen. n.

Subfamily Histiostomatinae. Habitus resembling that of *Histiostoma* KRAMER, 1877. Dorsosejugal field recognizable, dorsal chaetotaxy of body normal. Apodemes thin, only a part of sejugal apodeme recognizable, otherwise indicated by a single line only. Epimeres 1 and 3 without suctorial disks, marked merely by insertional points. Suctorial plate normal. Tarsi of legs I and II with a phylliform excrescence about equal in size with the neighbouring claws and adhering hairs. Tarsi of legs III and IV without claws, end of tarsi lamellately elongated, terminal hair very robust.

Type-species: *Semianoetus mrcziaki* sp. n.

Remarks. The new genus displays a mixture of the features characterizing *Histiostoma* KRAMER, 1877, and *Anoetus* DUJARDIN, 1842. By the shape of the apodemes, it stands nearer to *Histiostoma*, while on the basis of the clawless legs III and IV it could be allied with *Anoetus*. However, the presence of the characteristic "subsidiary adhering hairs" on legs I and II distinguishes it from both genera.

Semianoetus mrcziaki sp. n.

Measurements. — Length: 158—176 μ, breadth: 100—108 μ.

Habitus. Propodosoma pointed, otherwise regularly oval. Dorsosejugal field recognizable weakly striated. Surface smooth, weakly chitinized.

Dorsal side (Fig. 6: A). Propodosoma with a well discernible, definite line decurrent approximately parallel with body margins. Outer pair of hairs arising considerably anterior to outer pair; together with these, all hysterosomatic hairs minute.

Ventral side (Fig. 6: C). Gnathosoma normal, infracapitulum oblong (Fig. 6: B), palpi short, solenidia long. Anterior sternal apodeme short, intermediate sternal apodeme absent, apodemes 2 visibly reaching arcs of apodemes 3, but sejugal apodemes not touching medially. Posterior sternal apodeme very short, with a chitinous line directed anteriorad. Epimeres 1 and 3 with an excrescence resembling an insertional point each; no hair visible. Suctorial plate normally developed.

Legs. Adhering hair of leg I (Fig. 6: E) spoon-shaped, with an adjoining phylliform excrescence. Solenidium ε not discernible in solenidial group; ω_1 considerably shorter and thinner than φ_2. Leg II (Fig. 6: D) with a phylliform adhering hair, ω_1 longer. Terminal hairs of legs III and IV very robust (Fig. 6: F, G), especially that on leg III long; solenidium φ_1 short on both legs.

Material examined: Holotype (A-574-75): Hungary, Budapest, Hűvösvölgy, extracted from residue of ethylene-glycol soil trap. 1961. III. 15. leg. S. MAHUNKA. Paratype: 1 ex. (A-575-75): HNHM.

Remarks. The single species of the new genus, differing by the generic diagnosis from all known Anoetid species.

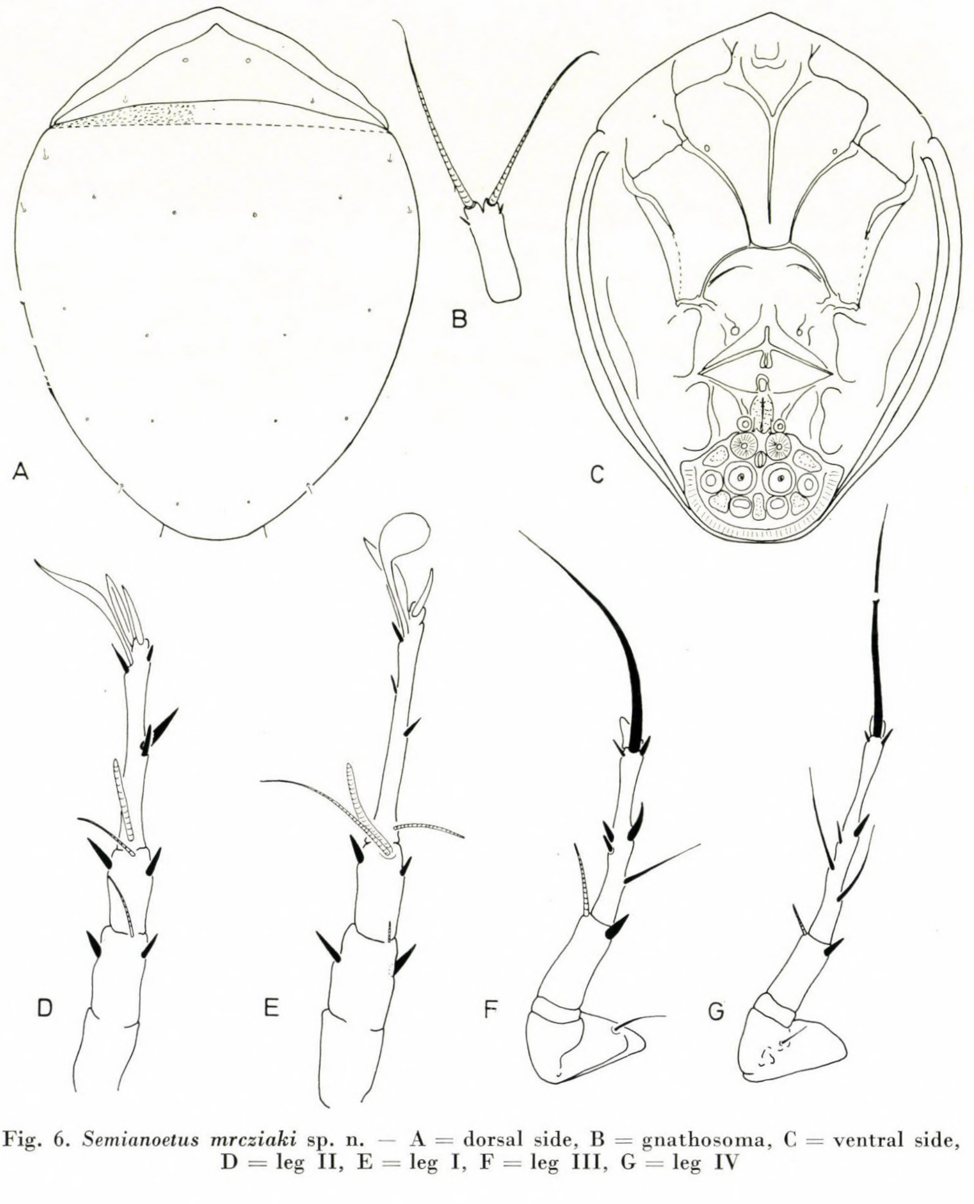


Fig. 6. *Semianoetus mrcziaki* sp. n. — A = dorsal side, B = gnathosoma, C = ventral side, D = leg II, E = leg I, F = leg III, G = leg IV

Peripatetes gen. n.

Subfamily Histiostomatinae. Habitus wide, though in basic features resembling *Histiostoma* KRAMER, 1877. Dorsosejugal field absent. Sternocoxal region weakly chitinized, certain apodemes undeveloped, thin. Epimeres 1 and 3 either with a minute insertional point each, or none discernible. Chaetotaxy of legs I and II normal, solenidium φ_1 long on both legs. End of tarsi on legs III and IV elongated, forming a lamelliform structure considerably longer than claw of leg III; leg IV without a claw, terminal hair of both legs robust.

Type-species: *Peripatetes acanthotarsus* sp. n.

Remarks. Owing to the peculiar configuration of the tarsi of legs III and IV and the absence of a claw on leg IV, the species could not be relegated to the genus *Histiostoma* without overturning the homogenity of its species. Habitus and these characteristics differ so widely from all known Anoetid species that the establishment of a new genus for the species is wholly justified.

Peripatetes acanthotarsus sp. n.

Measurements. — Length: 186—189 μ, breadth: 145—156 μ.

Habitus. Only specimens already prepared in slides have been available for study, but also these show an unusually rotund, wide-bodied species. Propodosoma approximately triangular, hysterosoma gradually attenuating posteriorad, evenly and convexely rounded. Surface smooth, weakly chitinized.

Dorsal side (Fig. 7: A). Propodosomatic hairs originating approximately along a common line, outer hairs essentially longer than inner ones; each inner hair arising much closer to its outer mate than to each other. Hysterosomatic setae relatively long, well discernible.

Ventral side (Fig. 7: C). Gnathosoma short, wide, widest at its base, gradually attenuating towards palpi, solenidia long (Fig. 7: B). Apodemes of anterior sternal plate weakly developed, all teminating free, thus epimeres open. Apodemes 4 of posterior sternal plate and posterior sternal apodeme thick. First sternal plate with a structure resembling a minute insertion point, even this absent from third sternal plate. Apodeme 4 with a well developed suctorial disk beside primordial genital opening.

Legs. Adhering hairs of legs I and II (Fig. 7: D, E) extremely long, thin, phylliform, that of leg I with a flagelliform, curling apical section. Solenidium ω_1 shortest of all, ε and φ_2 about equal in length, former one very thin, φ_1 and δ_1 long. Solenidium φ_1 of leg II long, but also ω_1 reaching base of hair *ld*. Tarsus of leg III (Fig. 7: F, G) with a phylliform, that of leg IV (Fig. 7: H) with a simple but robust, terminal hair.

Material examined: Holotype (A-576-75): Hungary, Budafok, 1960. IV. 19. ex Staphylinidae. leg. S. MAHUNKA. Paratype: 1 ex. (A-577-75), data as for the holotype, in HNHM.

Remarks. On the basis of the characters given in the generic diagnosis, the species is unrelated to any other known Anoetid species.

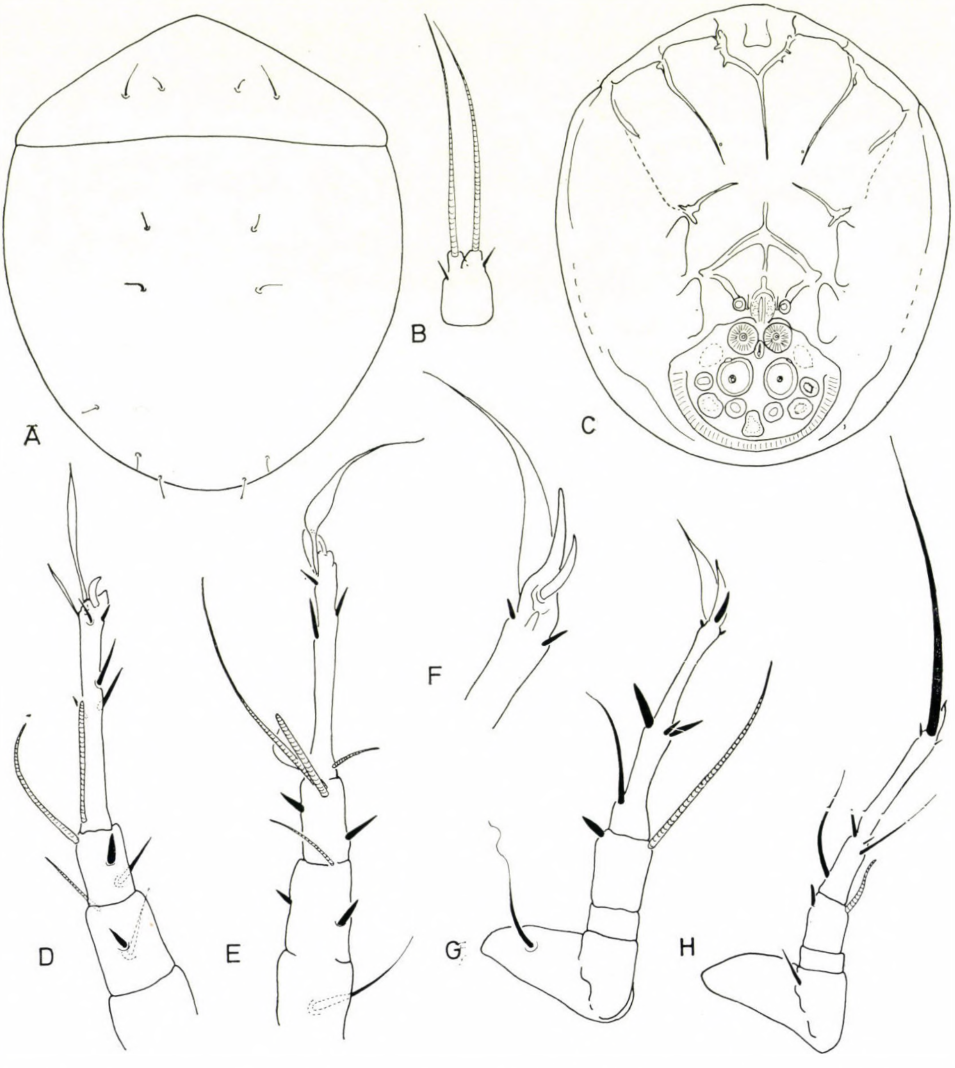


Fig. 7. *Peripatetes acanthotarsus* sp. n. — A = dorsal side, B = gnathosoma, C = ventral side, D = leg II, E = leg I, F = end of tarsus III, G = leg III, H = leg IV

Kaszabanoetinae subfam. n.

Legs I and II differ essentially from legs III and IV; legs I and II incrassate, especially heavily chitinized, tarsi shortened and thickened. Tarsus not or hardly longer than tibia.

Type-genus: *Kaszabanoetus* gen. n.

No other Anoetid genus displays this peculiar and considerable difference between the structure of the legs.

Kaszabanoetus gen. n.

Propodosoma medially elongated, coniform, ventrally receiving very large gnathosoma. Dorsal hairs partially modified, phylliform, some surrounded by a round depression. Apodemes thin, but sejugal apodeme not differing from its mates. Area of epimeres 3 and 4 small, narrow. Epimere 1 with a very large suctorial disk, epimere 3 with a minute hair. Tarsi of legs I and II short, about as long as tibia. Excepting solenidia, all hairs accumulated in distal end of tarsus. Anterior margin of tibia with a sharp apex. Legs III and IV with well developed claws and spoon-shaped terminal hairs equal in length. Suture between tibia and tarus not visible.

Type-species: *Kaszabanoetus ulomae* sp. n.

Remarks. The new genus can be distinguished from the second nearly allied genus (*Chiloanoetus* FAIN, 1974) relegated to the new subfamily by the following characters:

Kaszabanoetus gen. n.	**Chiloanoetus** FAIN, 1974
1. Some hysterosomatic hairs modified, phylliform.	1. All hysterosomatic hairs simple, filiform.
2. Tarsal hairs of legs I and II originating in distal third of tarsus.	2. Tarsal hairs of legs I and II with one or more originating in basal half of tarsus.
3. Tarsus and tibia of leg III and IV fused, their suture not recognizable.	3. Suture between tarsus and tibia of legs III and IV well discernible.

The genus *Lipstorpia* OUDEMANS, 1911, can also be assigned to this subfamily. I have studied its type, but in its present state of preservation it is unsuitable for a detailed redescription. However, it could be compared with OUDEMANS' original drawing, which allow a relocation of the genus. It is rather removed from the two foregoing genera, owing to the configuration of the apodemes and the weaker chitinization of the tarsi. Its epimeres 1 and 3 bear a minute hair each.

I dedicate the new genus, in esteem and gratitude, to DR. Z. KASZAB, Director General of the Hungarian Natural History Museum, Budapest, and Keeper of the Coleoptera, for his invaluable help in obtaining my study material.

Kaszabanoetus ulomae sp. n.

M e a s u r e m e n t s. — Length: 145—166 μ, breadth: 113—125 μ.

H a b i t u s. A wide, flat species of characteristic shape. Well chitinized. Surface with scattered foveolae, hairs c_1, d_1, f_1 and d_2 surrounded by larger depressions. Propodosoma elongated into a cone anteriorly, hysterosoma on both sides with a depression each preterminally, also end of body concave.

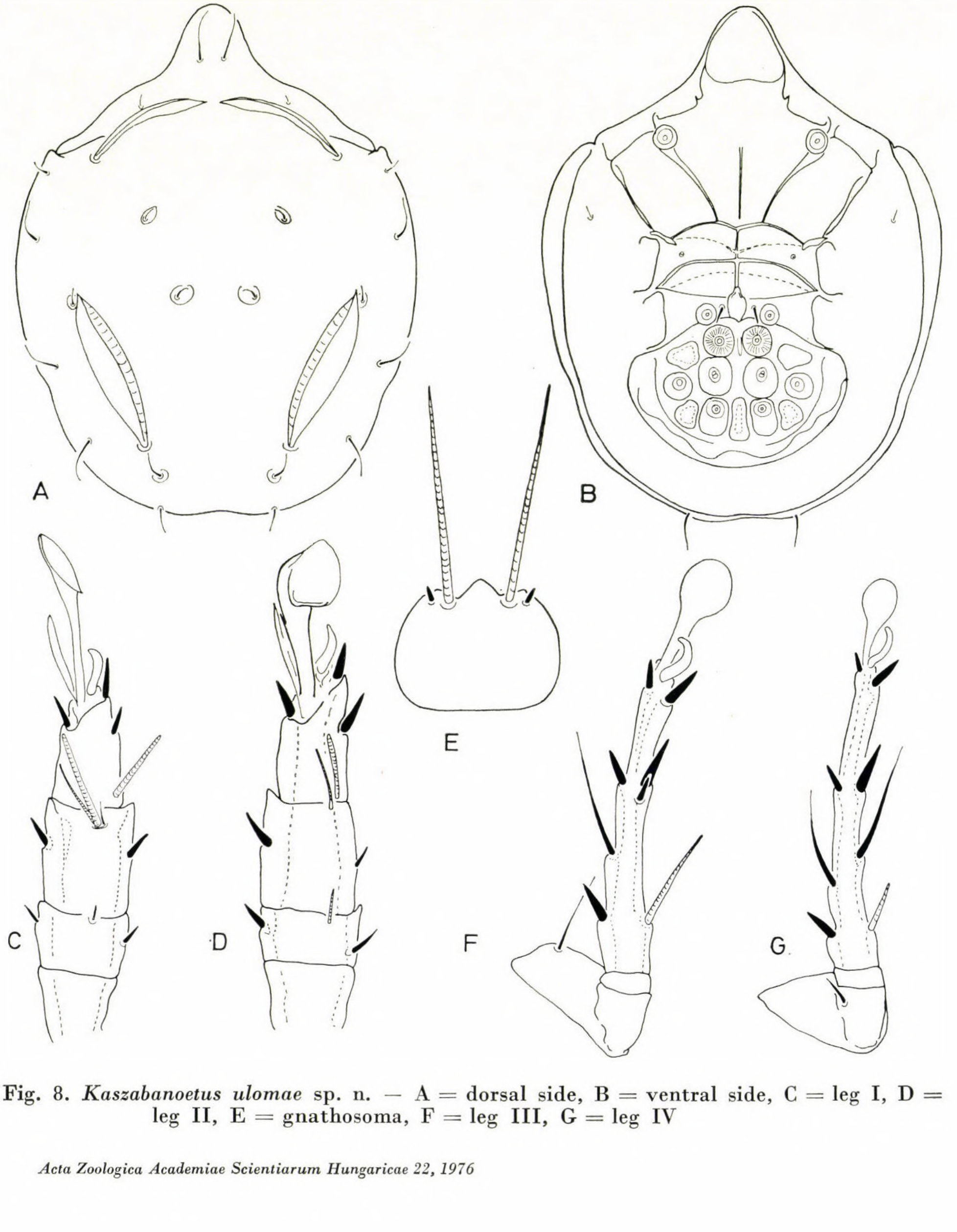


Fig. 8. *Kaszabanoetus ulomae* sp. n. — A = dorsal side, B = ventral side, C = leg I, D = leg II, E = gnathosoma, F = leg III, G = leg IV

D o r s a l s i d e (Fig. 8: A). Inner, longer pair of hairs of propodosoma originating on the coniform part. Setae c_2 and e_1 of hysterosoma phylliform, their inner margins with a reticulate ornamentation. All other hairs arising near median line short, those near margins considerably longer, but all of them simple.

V e n t r a l s i d e (Fig. 8: B). Gnathosoma (Fig. 8: E) extremely large, wide, medially terminating in an apex. Palpi not differentiated, solenidia arising far from one another. Apodemes of both anterior and posterior sternal plates thin, but — except for ap. 1 and anterior sternal apodeme — all readily discernible and constituting a closed network. Ap. 1 absent, anterior sternal apodeme terminating free on both ends. Epimeres 1 and 4 with very large suctorial disks, epimere 3 with a minute hair. Suctorial plate large, removed from posterior margin of body, with well discernible suctorial disks D and Ds.

L e g s. Tarsi of legs I and II (Fig. 8: C, D) with very large adhering plates, and both legs also with long supplementary hairs. Every member of solenidial groups recognizable, ε minute, ω_1 and φ_1 equal in length, φ_2 longest of all. Terminal hairs of legs III and IV (Fig. 8: F, G) spoon-shaped, that of leg III slightly longer.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype (A-578-75): Turkey, Akcagoga, 300 m ex. *Uloma culinaris* L. (Col.: Tenebrionidae), 16. 10. 1972. leg. C. BLUMENTHAL. Paratypes: 50 ex. (46 ex.: A-579-75, in HNHM; 4 ex. in MHNG): data as for holotype.

R e m a r k s. On the basis of the generic diagnosis, the new species differs extensively from all other allies relegated to the subfamily.

Scolianoetus javanus sp. n.

M e a s u r e m e n t s. — Length: 113—115 μ, breadth: 83—85 μ.

H a b i t u s. Resembling the basic generic type, propodosoma very large, hysterosoma widest at its anterior margin. Rostrum wider, rounded, nearly straightly truncate. Hysterosoma gradually narrowing posteriorad. Weakly chitinized, surface smooth.

D o r s a l s i d e (Fig. 9: A). Inner pair of setae originating on propodosoma situated considerably anterior to outer pair. All hairs minute, hardly discernible.

V e n t r a l s i d e (Fig. 9: C). Gnathosoma (Fig. 9: B) widest at its base, concavely and gradually attenuating towards palpi. Apodemes scarcely developed, hardly recognizable, merely a very short section of longitudinal sternal apodemes visible, therefore epimeres wholly open. Epimeres 1, 3, 4 with a small excrescence each suggesting setal insertional point. Suctorial plate small, disks d_3 and d_4 much smaller than d_2.

L e g s. Tarsi of legs I and II (Fig. 9: F, E) with rounded, spoon-shaped adhering hairs, their peduncles very short. Location of solenidia character-

istic for the genus. Leg I with ω_1 much shorter than φ_2, as long as φ_1. Leg II with φ_1 shorter than ω_1. Form and chaetotaxy of legs III and IV (Fig. 9: D, G) also typical, both legs with an obtusely pointed, phylliform terminal hair each claws absent, tarsus less attenuating and not widening even medially.

Material examined: Holotype (A-580-75): Indonesia, Java, Pangerango, ex *Pelopides tridens* WIED.; Paratype: 2 ex. (1 ex. in HNHM, A-581-75; 1 ex. in MHNG): data as for holotype.

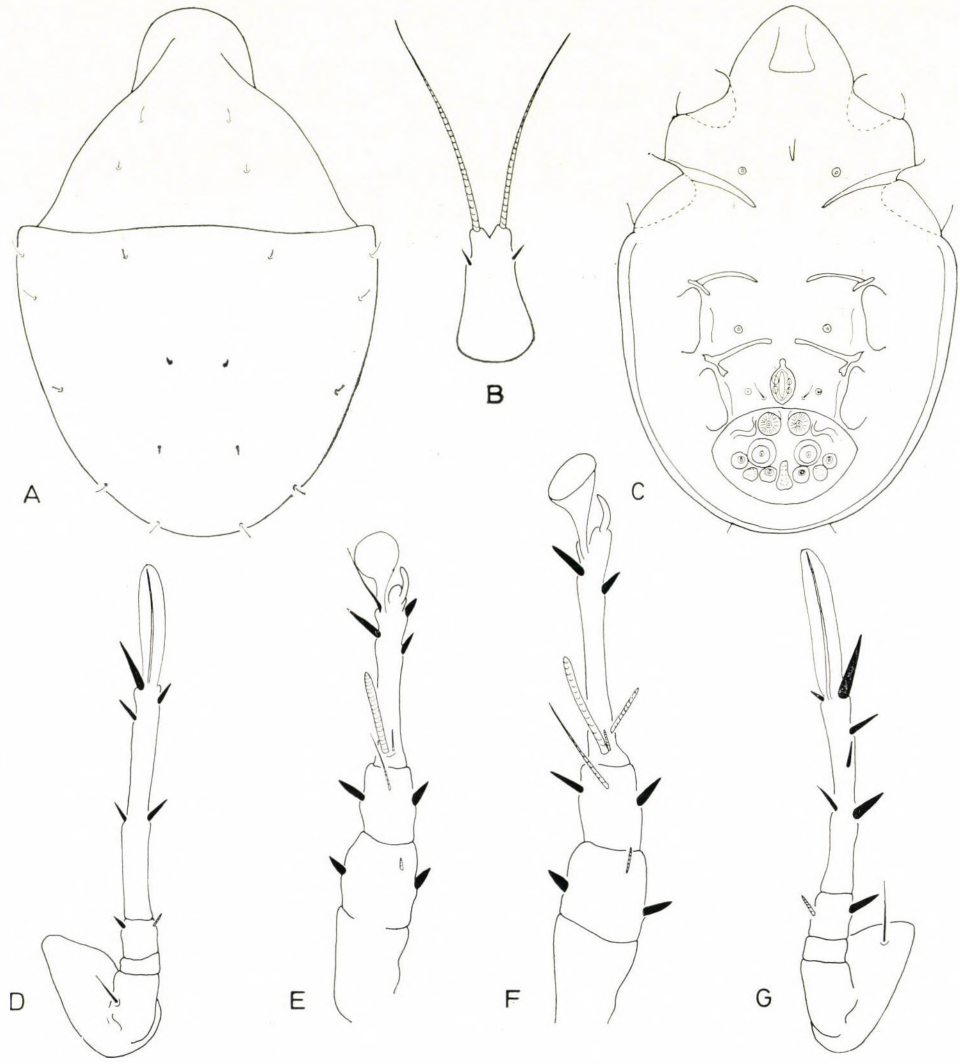


Fig. 9. *Scolianoetus javanus* sp. n. — A = dorsal side, B = gnathosoma, C = ventral side, D = leg IV, E = leg II, F = leg I, G = leg III

R e m a r k s. By the shape of the gnathosoma, the new species can be easily distinguished from the second known congener with short dorsal hairs; in *Scolianoetus faini* MAHUNKA, 1976, the gnathosoma is rounded, wider than long, its sides more convexly arched, while that of the new species is longer than wide, its sides concave.

2. INVESTIGATIONS ON THE SPECIES OF BONOMOIA OUDEMANS, 1911

OUDEMANS based the genus on a species represented by hypopi collected in Java, but did not describe the imagos. SCHEUCHER discussed the history of the genus in his work, but gave a false type designation. HUGHES and JACKSON found OUDEMANS' original unpublished drawings and clarified the problem. Since then several authors described a number of new species in the genus from all over the world.

Having recently investigated series of some "*Bonomoia*" species, I found that the hypopi belong, with one exception (*Bonomoia sphaerocerae* VITZTHUM, 1922), unequivocally to the same type, but the species mentioned differs by such essential morphological characters that it necessitates, in our present concept, the establishment of a distinct genus.

The difference in morphology is further supported by a difference in life-history, because the known *Bonomoia* species live, according to our information, in wood infested by a scolytid larvae, or under the bark, or the hypopi can be found on insects occurring in such places. However, I collected the hypopi of *Bonomoia sphaerocerae* VITZTH., invariably from dung or indirectly from flies developing in this site (cf. SCHEUCHER, etc.).

Accordingly, I propose to establish the following new genus for *Bonomoia sphaerocerae* VITZTHUM, 1922:

Copronomoia gen. n.

D i a g n o s i s. Habitus differing from the general type frequent in the family Anoetidae. Sculpture rough. Anterior third of hysterosoma with a fenestrate spot. Apodemes well developed, those of posterior sternal plate joining legs and, detached from those on anterior sternal plate, constituting a closed network. Apodemes 3 forming a straight transverse line, reaching each other. Tarsus of leg III with a claw, that of leg IV without a claw. Tarsi well differentiated.

Type-species: *Bonomoia sphaerocerae* VITZTHUM, 1922 (Fig. 10: A—G).

R e m a r k s. All other *Bonomoia* species, thus also *Bonomoia pini* SCHEUCHER, 1957, which I investigated in detail (Fig. 11: A—G), have a

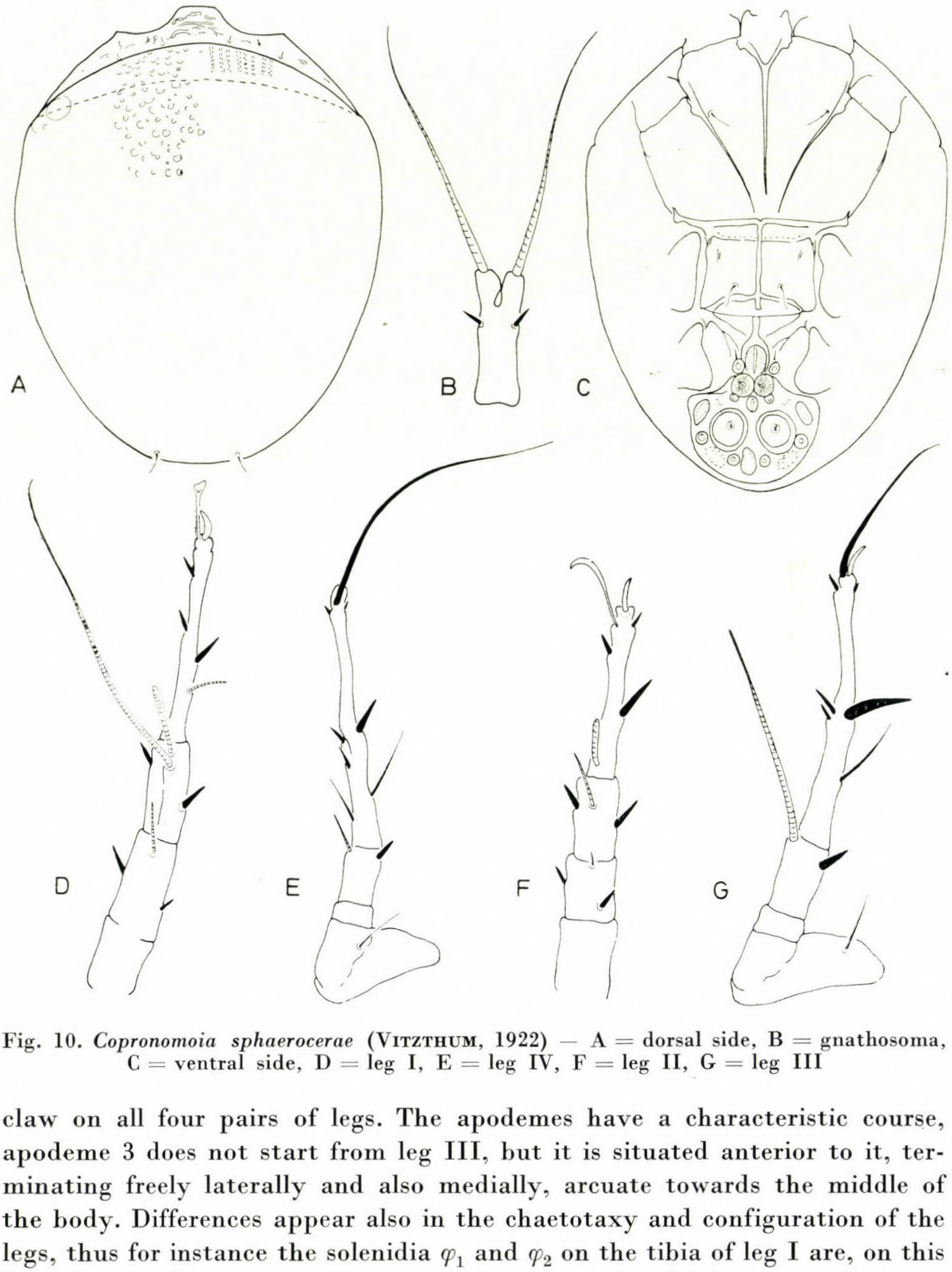


Fig. 10. *Copronomoia sphaerocerae* (VITZTHUM, 1922) — A = dorsal side, B = gnathosoma, C = ventral side, D = leg I, E = leg IV, F = leg II, G = leg III

claw on all four pairs of legs. The apodemes have a characteristic course, apodeme 3 does not start from leg III, but it is situated anterior to it, terminating freely laterally and also medially, arcuate towards the middle of the body. Differences appear also in the chaetotaxy and configuration of the legs, thus for instance the solenidia φ_1 and φ_2 on the tibia of leg I are, on this species as well as on its allies, much further removed from each other than in the new genus; the suture between the tarsus and tibia of legs III and IV is wholly obsolate, unrecognizable, whereas its is clearly observable in the new genus.

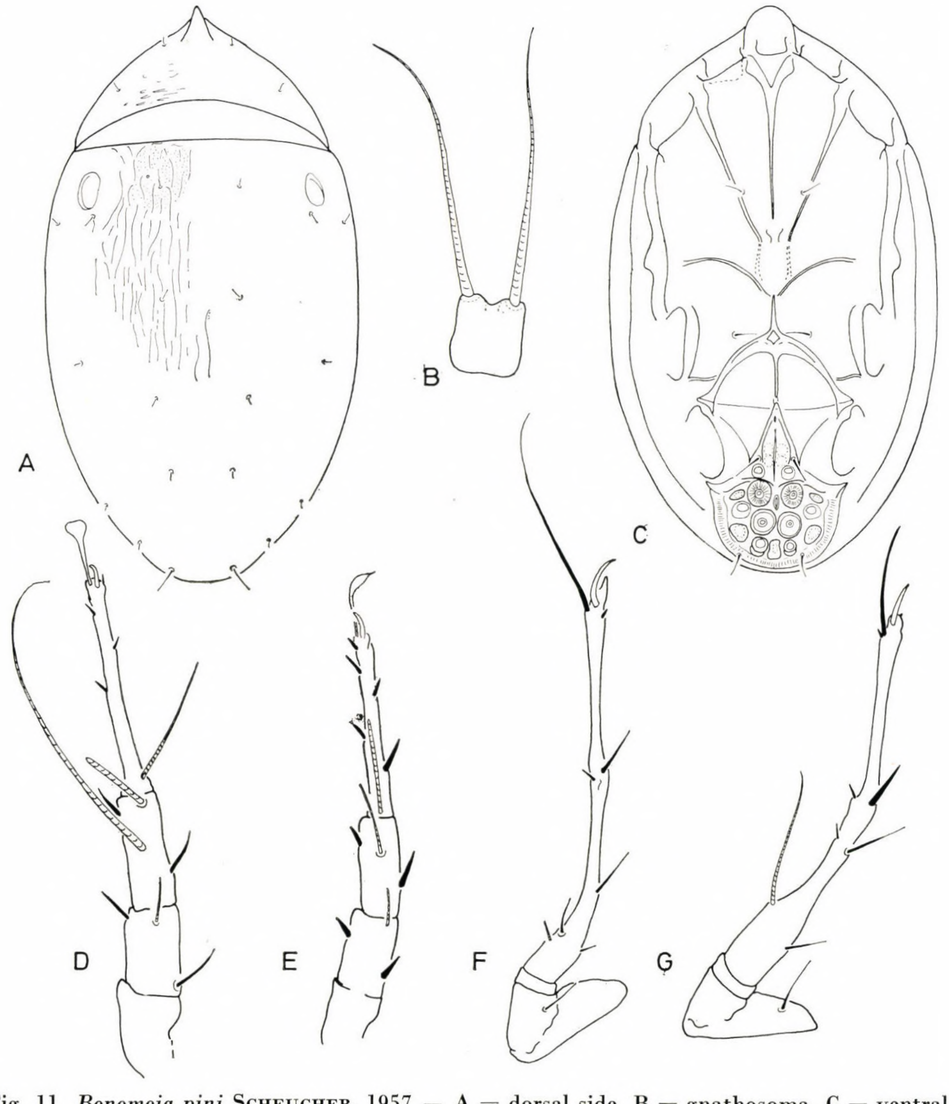


Fig. 11. *Bonomoia pini* SCHEUCHER, 1957 — A = dorsal side, B = gnathosoma, C = ventral side, D = leg I, E = leg II, F = leg IV, G = leg III

3. THE COMPLEMENTARY REMARKS TO TWO INCOMPLETELY KNOWN SPECIES

Histiostoma litorale (OUDEMANS, 1914)

Ent. Ber., 1914, 4: 71 (*Anoetus litoralis*)
OUDEMANS 1914: 116 + Figs. (*Anoetus litoralis*)
SCHEUCHER 1957: 294 + Figs.
HUGHES and JACKSON 1958: 84 + Figs. (*litoralis*)

In his supplementary description and figures, OUDEMANS presented the solenidial group of leg I rather incorrectly. HUGHES and JACKSON discuss

the species only after OUDEMANS and also took over his figures*. SCHEUCHER based his description on his own specimens, and his drawings are also original, but the solenidia of leg I and the form of the gnathosoma are slightly sketchy and not unequivocally clear. The type-specimen is in a comparatively good state, its identification with specimens originating from Hungary and the correct drawing of the solenidial group on leg I and the gnathosoma were

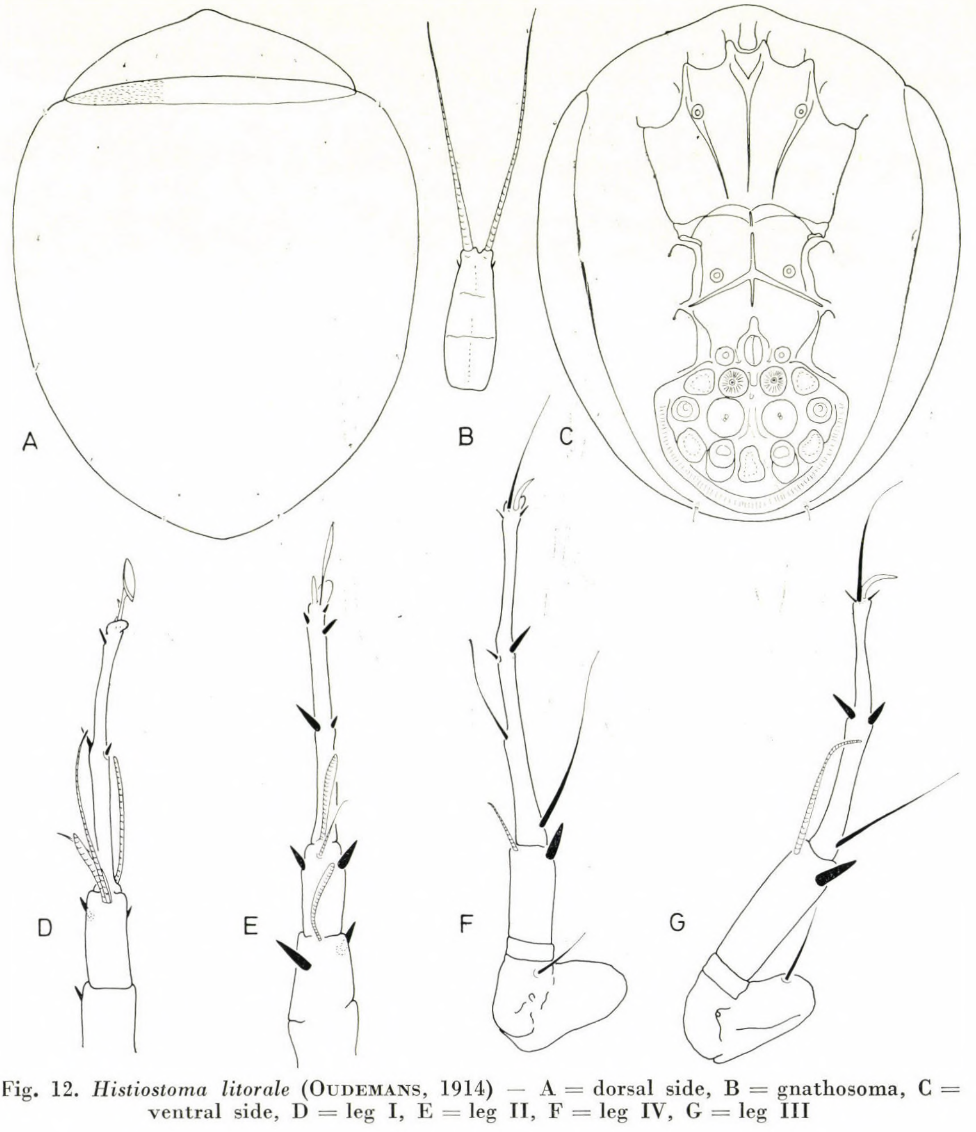


Fig. 12. *Histiostoma litorale* (OUDEMANS, 1914) — A = dorsal side, B = gnathosoma, C = ventral side, D = leg I, E = leg II, F = leg IV, G = leg III

* In the legend of the Plate, the two species have been transposed. Correctly: *H. litoralis*: A, B; while *H. insularis*: C, D, and the figures of legs I and II.

entirely possible (Fig. 12: B). The habitus and the detailed figures are based on exemplars from Hungary (Fig. 12: A—G).

Remarks. The species is characterizable by its large size and the form as well as proportions between one another of the solenidia of leg I (solenidium ω_1 is extremely long). Almost certainly, the new species described recently by SEVASTJANOV [*Histiostoma necopinus* (SEV., 1973)]* is identical

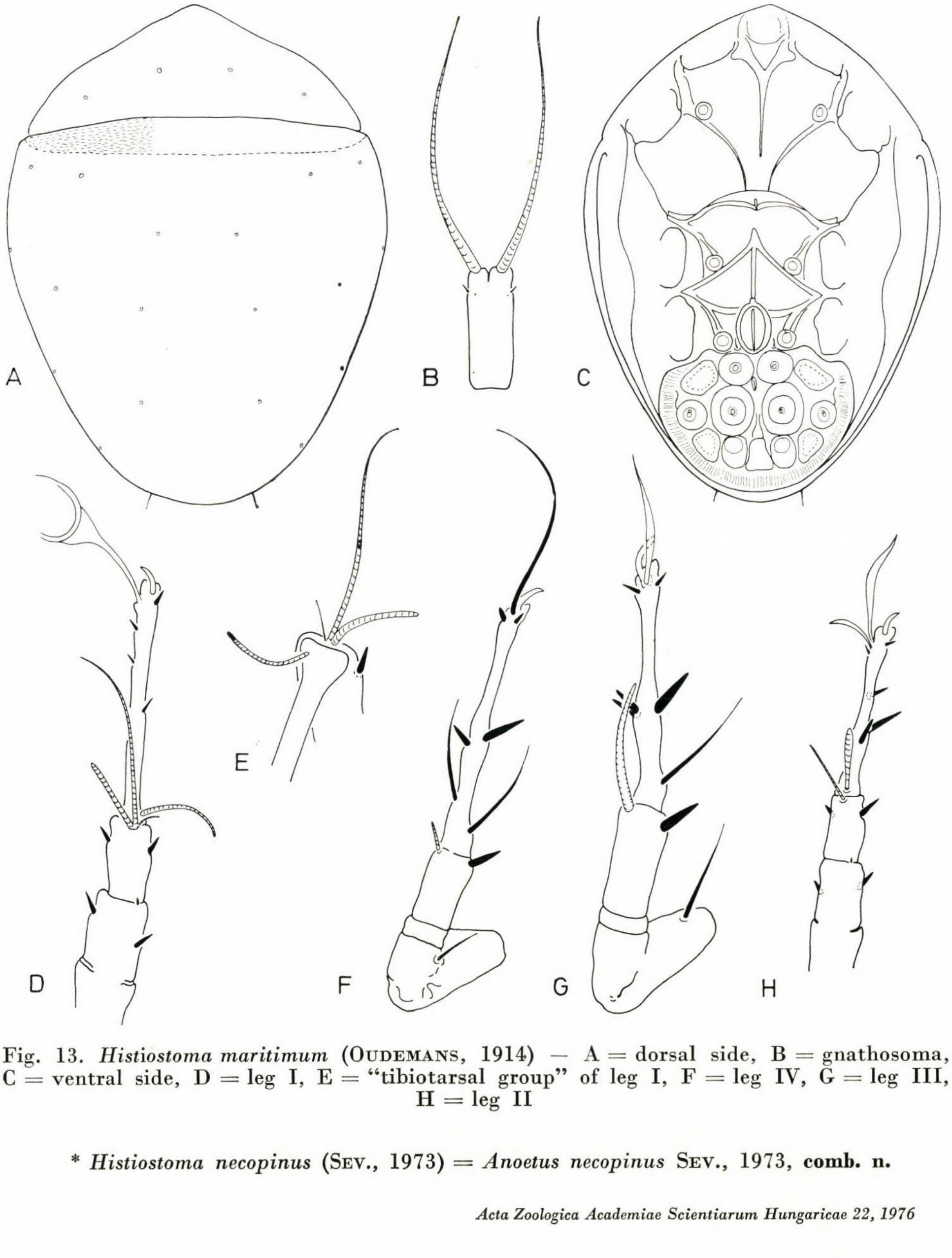


Fig. 13. *Histiostoma maritimum* (OUDEMANS, 1914) — A = dorsal side, B = gnathosoma, C = ventral side, D = leg I, E = "tibiotarsal group" of leg I, F = leg IV, G = leg III, H = leg II

* *Histiostoma necopinus* (SEV., 1973) = *Anoetus necopinus* SEV., 1973, **comb. n.**

with this species, at least it is impossible, on the basis of the description and the differential diagnosis, to distinguish the two species. Without a study of the type-specimen, however, I was unable to submit a final decision.

Histiostoma maritimum (OUDEMANS, 1914)

Ent. Ber., 1914, 4: 70 (*Anoetus maritimus*)
OUDEMANS 1914: 110 + Figs. (*Anoetus maritimus*)
SCHEUCHER 1957: 296 + Figs.
HUGHES and JACKSON 1958: 86 + Figs. (*maritimus*)

Although the holotype is imbedded in a position hardly allowing a satisfactory examination, the identification of the main characteristics (solenidial group of leg I, gnathosoma) was still possible (Fig. 13: B). Owing to its small size, solenidium ε of the solenidial group of leg I was not discerned by SCHEUCHER, yet OUDEMANS published it correctly. Specimens from Hungary agree perfectly with the type-specimen, the figures submitted here are based on them (Figs. 13: A—H).

Remarks. Besides the form of the solenidia of leg I, the species is mainly characterizable by the unusually short anterior sternal apodeme as well as the decurrence and proportions of apodeme 4 and the posterior sternal apodeme. The dorsal surface of the hysterosoma is very finely yet densely punctate. The sculpture of the dorsosejugal region consists of fine, sparsely spaced irregular dots rather than lines.

REFERENCES

1. FAIN, A. (1974): Notes sur quelques Hypopes d'Anoetidae (Acarina: Sarcoptiformes). — Bull. Ann. Soc. r. belge Ent., **110:** 58—68.
2. HUGHES, R. D. and JACKSON, C. (1958): A review of the Anoetidae (Acari). — Virg. Journ. Sci., **9:** 5—198.
3. MAHUNKA, S. (1975): Neue und auf Insekten lebende Milben aus Australien und Neu-Guinea (Acari: Acarida, Tarsonemida). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **67:** 317—325.
4. OUDEMANS, A. C. (1911): Acarologische Aanteekeningen XXXVII. — Ent. Ber., **4:** 61: 165—175.
5. OUDEMANS, A. C. (1914): Acarologische Aanteekeningen LII. — Ent. Ber., **4:** 76: 65—73.
6. OUDEMANS, A. C. (1914): Beschrijving van een, weinig bekende en drie nieuwe soorten van Anoetus. — Tijdschr. v. Ent., **57:** 107—119.
7. SCHEUCHER, R. (1957): Systematik und Ökologie der deutschen Anoetinen. — In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1:** 233—384.
8. SEVASTJANOV, V. D. (1973): New genus and species of the family Anoetidae (Sarcoptiformes). — Zool. Journ., **52:** 849—857.
9. VITZTHUM, H. (1922): Acarologische Beobachtungen, 1. Reihe. — Zool. Jahrb., Abt. Syst., **44:** 517—564.

Authors' address: DR. S. MAHUNKA
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 327–333

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE GENUS POLLENIA R.-D. (DIPTERA: CALLIPHORIDAE)

By

F. MIHÁLYI

(Received 1. December, 1975)

Identification of over 8000 *Pollenia* specimens collected in Hungary yielded 12 species. Key for both sexes and description of hitherto unknown females of *P. dasypoda* PORTSCH., *P. similis* JAC. and *P. mayeri* JAC. are given.

Pollenia is the most difficult genus of Calliphoridae. The unreliable diagnostic characters, intraspecific variability, keys based on male hypopygium only, deter most dipterist from naming ***Pollenia*** material. This instability reflects also in the special literature. STEIN (1924) reduced the number of European species to 4, SÉGUY (1941) listed 13 species, and JACENTKOVSKIJ (1942) by splitting many species counted 27 European species. ZUMPT (1956) revised the genus and reduced the number of species to 16. GRUNIN (1970) listed 9 species from the European part of the USSR; LEHRER (1972) also found the same number of species in Roumania.

In naming our material in the Hungarian Natural History Museum, Budapest, I accepted as a starting point the monograph of ZUMPT (1956), and referred extensively to the works of the above mentioned authors and also to the paper of GREGOR and POVOLNÝ (1961).

Finally, I compiled a key for both sexes. Although some females are still unknown, as sexual dimorphism is rather slight in this genus, even unknown females may turn up by the use of this key.

1 (2) Stem-vein postero-dorsally with a row of thin setulose hairs. Abdomen glossy black or with thin pollinosity only. Facial keel missing. R_5 closed or petiolate. Anterior and posterior spiracles yellowish brown **atramentaria** MEIGEN
2 (1) Stem-vein without hairs.
3 (6) Abdomen glossy black, if covered with thin polinosity shifting pattern not conspicuous. Facial keel always very prominent and sharp edged. Scutellum with 3 pairs of equally strong marginal bristles near the apicals.
4 (5) Male having a pair of very prominent inner vertical bristles (Fig. 1). Female having on tergite 6 an incision medially (Fig. 2), posterior spiracles reddish brown. Our largest *Pollenia*, 10–12 mm **vera** JACENTKOVSKY
5 (4) Inner vertical bristles of male missing or weak. Tergite 6 of female not incised, posterior spiracle blackish brown. Usually under 8 mm **vespillo** MEIGEN
6 (3) Abdomen with conspicuous pollinosity, usually with shifting pattern. Scutellum with 2 strong and some weaker pairs of marginal bristles near the apicals.

7 (8) Thorax with a dark median stripe also in front of suture. Abdomen of bluish black ground colour with pollinosity (Fig. 3) **vagabunda** MEIGEN

8 (7) Dark stripe in the middle of the thorax at most developed behind suture only.

9 (14) Basicosta pale to dull testaceous, if darker its hind margin usually lighter. Parafrontalia of females as broad as half interfrontalia, with 2—3 rows of setulae outside frontal setae.

10 (11) Palpi dark brown (seldom yellowish), facial keel usually sharp edged, sometimes broadened. Basicosta variable from nearly white to dark brown. Front tibia usually with 2 posterior bristles **rudis** FABRICIUS

11 (10) Palpi yellow, basicosta light yellow, facial keel broad and flattened on top. Front tibia with 1 bristle behind.

12 (13) Facial keel flat, but usually narrower than breadth of 3rd antennal joint. Frons of male about 1.5 times broader than front ocellus. Hypopygium with broad paralobes (Fig. 4) **pallida** ROHDENDORF

13 (12) Facial keel broader than breadth of 3rd antennal joint. Frons of male about 5 times as broad as front ocellus. No obvious difference known between females of this species and *pallida*. Male hypopygium with slender paralobes (Fig. 5) **bulgarica** JACENTKOVSKY

14 (9) Basicosta black.

15 (18) Facial keel well developed, more or less broadened on top. Hind metatarsus anteriorly with a row long bristle-like hairs, longer than diameter of tarsus.

16 (17) Larger (7—10 mm) species. Facial keel very broad (Fig. 6), excavated on top. Male: frons about 2.5 times as broad as front ocellus. Dense brush-like hairs on ventral side of hind metatarsus longer than diameter of tarsus (Fig. 7). Thoracic squama brownish at the margin. Female: frontal hairs on the parafrontalia standing on inner third and accompanied usually by 2 rows of setulae (Fig. 8) **dasypoda** PORTSCHINSKY

17 (16) Smaller (5—7 mm) species. Facial keel just narrowly flattened (Fig. 9). Male: frons about 1.5 times as broad as front ocellus. Hairs on ventral side of hind metatarsus half as long as diameter of metatarsus (Fig. 10). Thoracic squama wholly brown. Female: 2nd and 3rd frontal setae standing in centre of parafrontalia, and accompanied usually by a single row of setulae (Fig. 11) **similis** JACENTKOVSKY

18 (15) Facial keel sharp or missing.

19 (20) Posterior spiracle of thorax fuscous brown. Facial keel missing or reduced. 3rd antennal joint black, rather long and subporrect, not touching face (Fig. 12). Both sexes recognizable by these features **intermedia** MACQUART

20 (19) Posterior spiracle yellow or brownish yellow.

21 (24) Larger (7—9 mm) species. Abdomen with shifting pattern. Facial keel well developed.

22 (23) Ocellar bristles of male shorter than the hairless part of frons (Fig. 13). 3rd antennal joint 3.5 times longer than broad. Female alike *rudis* FABR. but has black basicosta **tenuiforceps** SÉGUY

23 (22) Ocellar bristles of male longer than hairless part of frons (Fig. 14). Specimens of *rudis* FABR. with dark basicosta also belong here [cf. couplet 10 (11)].

24 (21) Smaller (4—6 mm) species. Facial keel reduced. Antennae shorter. Abdomen with dense pollinosity and less shifting pattern.

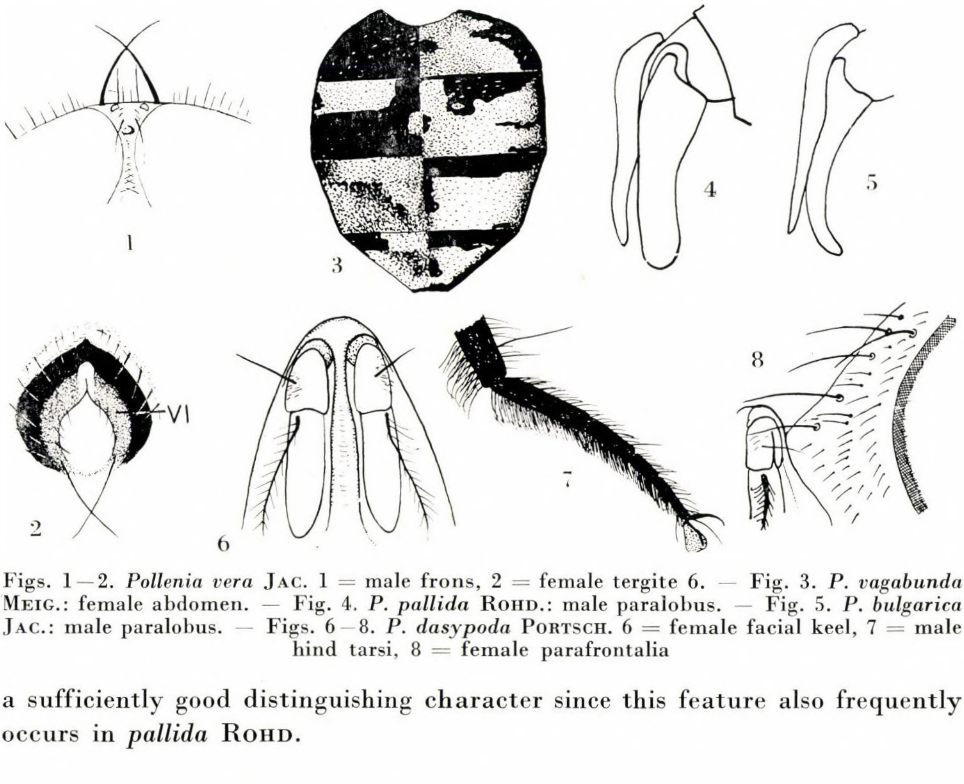
25 (26) Male: last abdominal sternite with dense, long, brush-like bristles (Fig. 15). Wings brownish, R_5 usually closed, rarely open or petiolate. Only 2 postsutural acrostichals in both sexes. Female: abdomen oval with characteristic pattern (Fig. 16), dark brown in central half, light and shifting at margins. Frons with about 6 strong frontal bristles **mayeri** JACENTKOVSKY

26 (25) Male: last abdominal sternite with long and sparse hairs. Abdomen more rounded, pollinosity light grey, darkened at posterior third (Fig. 18); 3 postsutural acrostichals. Wings colourless or slightly coloured, R_5 open. Frons as narrow as diameter of front ocellus. Female unknown. Some female specimens with round abdomen und uniformly light grey pollinosity and black stripe in middle may belong to this species **griseotomentosa** JACENTKOVSKY

LIST OF SPECIES

Pollenia atramentaria (MEIGEN, 1826) — There was not a single specimen of this species in our material, though it is widely distributed in Czechoslovakia and Poland. I am quite certain that sooner or later it will turn up also in Hungary.

Pollenia bulgarica JACENTKOVSKY, 1938 — I had some doubt concerning the validity of this species, but finally I found a typical male specimen collected in faeces trap at Vérteskozma. The very broad facial keel alone is not



Figs. 1—2. *Pollenia vera* JAC. 1 = male frons, 2 = female tergite 6. — Fig. 3. *P. vagabunda* MEIG.: female abdomen. — Fig. 4. *P. pallida* ROHD.: male paralobus. — Fig. 5. *P. bulgarica* JAC.: male paralobus. — Figs. 6—8. *P. dasypoda* PORTSCH. 6 = female facial keel, 7 = male hind tarsi, 8 = female parafrontalia

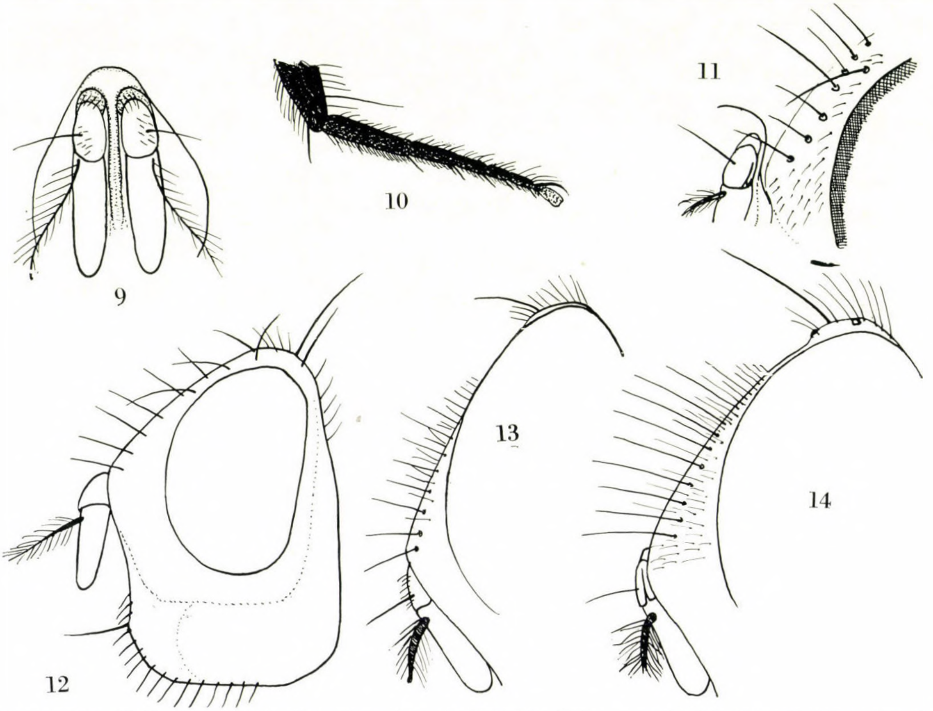
a sufficiently good distinguishing character since this feature also frequently occurs in *pallida* ROHD.

Pollenia dasypoda PORTSCHINSKY, 1881, ♀ new

A very problematic species. Immensely variable in measurements and characters; it was split into 3 species by JACENTKOVSKY (1942): *dasypoda* PORTSCH., *similis* JAC. and *landrocki* JAC. ZUMPT (1956) examined a great number of these species and synonymized the JACENTKOVSKY species with *dasypoda* PORTSCH., owing to their identical hypopygium and intermediate forms. In examining over a thousand specimens I have segregated them into 2 groups, the larger specimens were referred to the typical *dasypoda* PORTSCH.,

the smaller ones to *similis* JAC., or at least as *dasypoda* PORTSCHINSKY f. *similis* JACENTKOVSKY.

D e s c r i p t i o n o f f e m a l e s e x: Head black, with yellowish pollinosity on frons, cheek and jowl, face partly reddish (lunula, sides, vibrissal angle), 1st and 2nd joint of antenna red, 3rd one dorsally more or less darkened.



Figs. 9—11. *Pollenia similis* JAC. 9 = female facial keel, 10 = male hind tarsi, 11 = female parafrontalia. — Fig. 12. *P. intermedia* MACQ.: female head. — Fig. 13. *P. tenuiforceps* SÉG.: male frons. — Fig. 14. *P. rudis* FABR.: male frons

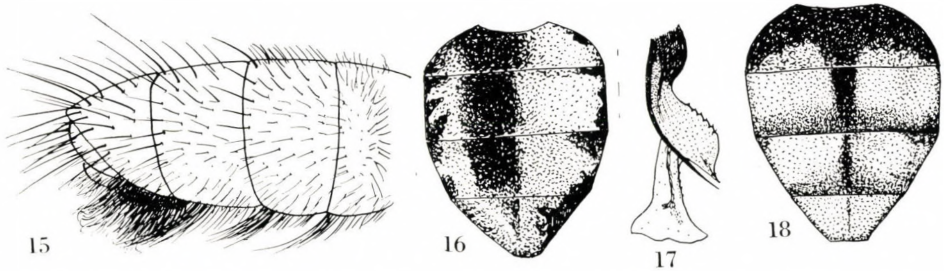
Parafrontalia about 1/5 of frons width, with 6—8 frontal setae and 2 rows of setulae on it. Facial keel high, very broad and flat (Fig. 6). Thorax black with thin pollinosity and broad black middle stripe behind suture. Wavy hairs on thorax usually greyish white, not yellowish. *Ac* 2 + 3. Abdomen with ash-grey pollinosity and shifting pattern. Basicosta black, wing clear, R_5 open. Fore tibia with 1 posterior bristle, middle tibia with 2 *ad*.

Pollenia similis JACENTKOVSKY, 1942 — The descriptions of *similis* JAC. and *landrocki* JAC. are too sketchy and occasionally contradictory. By the kindness of J. JEŽEK I got for examination the type and cotype of *similis* from the Narodni Muzeum Prague. Unfortunately the type of *landrocki* seems to be lost. The types of *similis* are fully identical with our problematic species. This species is rather variable, showing different degree of reduction of hairs on the hind metatarsus. Nevertheless the males can

surely be determined and most of the females too by the characters mentioned in the key. Very common in Hungary.

Pollenia griseotomentosa JACENTKOVSKY, 1944 — I found 16 male specimens of this apparently rare species in the Hungarian material. Not only the hypopygium (Fig. 17), but also the pattern of the abdomen is very typical (Fig. 18). Facial keel absent or reduced. Frons as narrow as diameter of front ocellus. Front tibia with 1—2 posterior bristles, middle tibia with usually 1 *ad* bristle. Female unknown, probably alike *similis* JAC.

Pollenia intermedia MACQUART, 1835 — Hypopygium hardly differing from that of *rudis* FABR. Though distinguishable by the characters mentioned in the key. Widely distributed in Hungary.



Figs. 15—16. *Pollenia mayeri* JAC. 15 = male abdomen, 16 = pattern of female abdomen viewed from behind. — Figs. 17—18. *P. griseotomentosa* JAC. 17 = male phallosom, 18 = pattern of male abdomen viewed from behind

Pollenia mayeri JACENTKOVSKY, 1941, ♀ new

It is not rare in Hungary: there are 57 males and 50 females in our material. The male can easily be recognized by the brush-like hairs on the last sternite.

Description of the female. It may easily be identified by its abdominal pattern (Fig. 16), and by having only 2 acrostichals behind suture. Parafacialia 1/5 as broad as frons. Frons with about 6 frontal bristles, standing in centre of parafrontalia, near them only 3—4 setulae present. Face flat, without facial keel. Thorax with 3 broad, black longitudinal stripes behind suture. Abdomen blackish in middle half, light dusted at sides with shifting pattern. Wings more or less with a brownish tint. Fore tibia usually with 2 posterior bristles, on middle tibia 1 strong and 1 weak *ad* bristle.

Pollenia pallida (ROHDENDORF, 1926) — Not uncommon in Hungary, there are close to one hundred specimens in our collection. A reliable character between this species and *rudis* FABR. is the hypopygium. The females of the two species are far more difficult to distinguish.

Pollenia rudis FABRICIUS, 1786 — The most common *Pollenia* species in Hungary, about half of our material belong to this species. Very variable in all characters used in *Pollenia* descriptions. The colour of basicosta usually light brown, but may be yellow, fuscous brown, or black, facial keel usually well developed, but may be rudimentary, sharp or broadened. Some specimens much resemble female *dasypoda* PORTSCH., others like *pallida* ROHD. or *intermedia* MACQ. Posterior spiracle yellow or light brown. The females have broad parafrontalia, with 6—8 differently strong frontal bristles and 2—3 rows of setulae. From *tenuiforceps* SÉG. the male differs by the longer ocellar bristles longer than hairless part of frons (Fig. 14).

Pollenia tenuiforceps SÉGUY, 1927 — ZUMPT (1956) pointed out that the hypopygium of this species is very much like that of *dasypoda* PORTSCH., and suggested that this species might be a form of *dasypoda* PORTSCH., where the features of the hind leg did not develop at all. I cannot support this supposition. The differences are mentioned in the key. I took this doubtful species, of which only the genitalia were described in detail, in the sense of ZUMPT (1956). In SÉGUY's (1941) key stands "carène facial nulle". Our specimens on the contrary have rather well developed facial keel. Jowls are 1/4—1/6 of the height of head, in *rudis* FABR. they are 1/3—1/4. Females are much alike *rudis* FABR. but have black basicosta. Not rare in Hungary, there are 89 males in our material.

Pollenia vagabunda (MEIGEN, 1826) — There are 2 males and 8 females in our collection. A rather rare species in Hungary. Easily recognizable by the characters given in the key.

Pollenia varia (MEIGEN, 1826) — A problematic, by different authors differently interpreted species. I found only one male specimen that may belong this to species according to ZUMPT's (1956) description. The MEIGEN type was recently examined by L. MATILE, who wrote me a letter saying "The type may well be, as has been already suggested, a small specimen of *rudis*". Its "basicosta is light brown, almost yellow", not black as in ZUMPT's key. Thus the name covers a mixture of misidentified species.

Pollenia vera JACENTKOVSKY, 1936 — A fairly well distributed species in Hungary, mainly in early spring. It is rather like *vespillo* FABR. but even the females can be distinguished by the characters mentioned in the key.

Pollenia vespillo (FABRICIUS, 1786) — The second common species besides *rudis* FABR. in Hungary.

REFERENCES

1. Gregor, F. and Povolný, D. (1961): Resultate stationärer Untersuchungen von synanthropen Fliegen in der Umgebung einer Ortschaft in der Ostslowakei. — Zoologické Listy, **10** (24): 17—44.
2. Грунин, К. Я. (1970): 108. Сем. Calliphoridae-Каллифориды — Определитель насекомых европейской части СССР, **5** (2): 607—624.
3. Jacentkovskij, D. (1942): Beitrag zur Kenntnis der Gattung Pollenia R.-D. (Calliphoridae, Tachinoidea, Diptera). — Abh. russ. Forschges. in Prag, **11** (16): 193—225.
4. Lehrer, A. (1972): Diptera, familia Calliphoridae. — In: Fauna Rep. Soc. Romania. Insecta, **11** (12): 1—245.
5. Séguy, E. (1941): Calliphorides, Calliphorines (suite), Sarcophagines et Rhinophorines de l'Europe occidentale et méridionale. — Encyclopédie Entomologique, **21:** 1—436.
6. Stein, P. (1924): Die verbreitetsten Tachiniden Mitteleuropas nach ihren Gattungen und Arten. — Arch. f. Naturg., Abt. A, **90** (6): 1—271.
7. Zumpt, F. (1956): 64i Calliphorinae. — in: Lindner: Die Fliegen der palaearktischen Region, Stuttgart, **8:** 1—140.

Author's address: Dr. F. Mihályi
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 335–350

CULICIDEN AUS DER MONGOLEI (DIPTERA)*

Von

J. MINÁŘ

(Eingegangen am 1. November 1975)

The discussion of 18 Culicid species and subspecies from the material of DR. Z. KASZAB's expeditions to Mongolia (1963–1968); 6 species are new to Mongolia (*Culex vagans* WIED., *C. theileri* THEOB., *Aedes excrucians* WALK., *Ae. sticticus* MEIG., *Ae. stramineus* DUB., *Ae. cinereus* MEIG.). Based on the data, the distribution in Mongolia and the zoogeographical connections of the species are discussed, and the morphological characters and range of the *Aedes caspius-dorsalis* group analyzed.

Diese Arbeit umfaßt Forschungsergebnisse von Mücken (Culicidae, Diptera), die von Dr. Z. KASZAB in der Mongolischen Volksrepublik auf sechs Expeditionen in den Jahren 1963–1968 gesammelt wurden. Das Material enthält insgesamt mehr als 2600 Exemplare (Imagines), davon sind 310 Männchen. Näheres über die Angaben der Lokalitäten siehe bei KASZAB (KASZAB, 1963–1968).

Die Artzusammensetzung der Mückenfauna der Mongolei sowie deren Bionomie sind bisher noch wenig bekannt. Einige Autoren befaßten sich mit einzelnen Mückenarten (EDWARDS 1935, GUZEWITSCH 1947, MONTSCHADSKIJ 1951, GUZEWITSCH und Autoren-Kollektiv 1970), MINÁŘ (1971) stellte 11 Arten fest. Das bearbeitete Material, das von Dr. Z. KASZAB auf seinen Expeditionen gesammelt wurde, stellt die bisher größte Sammlung aus der Mongolei dar, und durch dessen Bearbeitung ergibt sich ein detailliertes Bild über die Mückenfauna dieses umfangreichen Gebietes. Es enthält Exemplare aus 107 Lokalitäten der 16 Bezirke (Aimak) der Mongolischen Volksrepublik.

Für das mir zur Bearbeitung geliehene Material spreche ich Herrn Dr. Z. KASZAB meinen herzlichen Dank aus.

Ergebnisse. Das Material umfaßt 18 Mückenarten aus vier Gattungen: *Anopheles* (*Anopheles*) *messeae* FALLERONI, 1926, *Culiseta* (*Culiseta*) *alaskaensis alaskaensis* LUDLOW, 1906, *Cul.* (*Culiseta*) *bergrothi* EDWARDS, 1926, *Culex* (*Barraudius*) *modestus* FICALBI, 1890, *C.* (*Culex*) *theileri* THEOBALD, 1903, *C.* (*Culex*) *vagans* (WIEDEMANN, 1828), *Aedes* (*Aedes*) *cinereus* MEIGEN, 1818, *Ae.* (*Aedimorphus*) *vexans nipponii* THEOBALD, 1907, *Ae.* (*Ochlerotatus*) *riparius riparius* DYAR & KNAB, 1907, *Ae.* (*Ochlerotatus*) *excrucians* WALKER, 1865,

* Ergebnisse der zoologischen Forschungen von DR. Z. KASZAB in der Mongolei (Nr. 380).

Ae. (*Ochlerotatus*) *communis* (De Geer, 1776), *Ae.* (*Ochlerotatus*) *detritus* (Haliday, 1833), *Ae.* (*Ochlerotatus*) *leucomelas* (Meigen, 1804), *Ae.* (*Ochlerotatus*) *cataphylla* Dyar, 1916, *Ae.* (*Ochlerotatus*) *sticticus* (Meigen, 1838), *Ae.* (*Ochlerotatus*) *dorsalis* (Meigen, 1830), *Ae.* (*Ochlerotatus*) *caspius* (Pallas, 1771), *Ae.* (*Ochlerotatus*) *stramineus* Dubitzky, 1970.

Anopheles (Anopheles) messeae Falleroni, 1926. — Material. Čojbalsan aimak: SW-Ecke des Sees Bujr nuur, 585 m, 11. VIII. 1965 (Nr. 396)* 1 ♀.

Verbreitung: eurosibirische Art aus der milden Zone Europas und Asiens, von England bis Ostsibirien und Nordchina. Die am weitesten in den Norden verbreitete Art dieser Gattung (Guzewitsch, 1939, 1947; Sibirjakowa 1957; Fen Lang-tschzhou und Autoren-Kollektiv, 1958, usw.) wird aus der Steppenzone der nordöstlichen Mongolei angegeben und ist ein typisches Exemplar mit einem Schuppenindex 9,3.

Culiseta (Culiseta) alaskaensis alaskaensis Ludlow, 1906. — Material. Chovd aimak: Mongolisches Altai-Gebirge, 6 km vom Paß Bag Ulaan davaa, 2800 m, 8. VII. 1966 (Nr. 653), 2 ♂. — Central aimak: Zaisan im Gebirge Bogdo ul, Ulan-Baator, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 11. VI. 1968 (Nr. 943), 1 ♀. — Bajan-Ölgij aimak: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 24 km O von Somon Cagaannuur, 1890 m, 29. VI. 1968 (Nr. 1042), 4 ♀, 1 ♂. — Bulgan aimak: 11 km W von Somon Bajannuur am See Bajan nuur, 1000 m, 24. VII. 1968 (Nr. 1144), 1 ♂.

Verbreitung: holarktische, boreale Art, verbreitet in Nord- und Mitteleuropa, Asien, Nordamerika, in der Tundra- und Waldzone. In der Mongolei in der Wald-, Waldsteppen- und Hochgebirgszone der Mittel- und Westmongolei.

Culiseta (Culisea) bergrothi Edwards, 1926. — Material. Central aimak: Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul Gebirge, 1450—1500 m, 13. VI. 1964 (Nr. 124), 1 ♀; SO von Somon Bajancogt, 1600 m, 4. VII. 1964 (Nr. 267), 1 ♀. — Archangaj aimak: Changaj Gebirge, zwischen Somon Ichtamir und Somon Čuluut, ungefähr 3 km S vom Tal des Chanuj gol Flusses, 20 km W vom Ichtamir, 2150 m, 19. VII. 1966 (Nr. 716), 1 ♀. — Uvs aimak: am südlichen Rand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1037), 1 ♀.

Verbreitung: paläarktische, boreale Art, verbreitet in Nordeuropa und Asien. In der Mongolei in den höheren Lagen der Waldsteppenzone in den Bergzügen Chentej, Changaj und Mongolischer Altaj.

Culiseta sp. — Material. Central aimak: Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 6. VI. 1966 (Nr. 499), 1 ♀. — Chovd aimak: 10 km SSW von Somon Bulgan, 1200 m, 5. VII. 1966 (Nr. 633), 1 ♀. — Bajan-Ölgij aimak: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 5. VII. 1968 (Nr. 1056), 1 ♀.

Culex (Barraudius) modestus Ficalbi, 1890 — Material. Suchebaator aimak: Chadatin bulag, 60 km N von Somon Bajanterem, 960 m, 31. VII. 1965 (Nr. 342), 2 ♀; 25 km N von Somon Bajanterem, 950 m, 1. VIII. 1965 (Nr. 342), 2 ♀. — Čojbalsan aimak: SW-Ecke des Sees Bujr nuur, 585 m, 11. VIII. 1965 (Nr. 394), 1 ♀; Somon Chalchingol, 600 m, 13. VIII. 1965 (Nr. 408), 1 ♀. — Bulgan aimak: 9 km O von Somon Abzaga, 1300 m, 23. VII. 1966 (Nr. 730), 1 ♀. — Uvs aimak: am See Bag nuur, 6 km NO von Somon Zuungobi, 1000 m, 25. VI. 1968 (Nr. 1016), 2 ♀.

Verbreitung: Süd- und Mitteleuropa, Kleinasien und Mittelasien, Südsibirien, Ferner Osten, Norditalien. In der Mongolei in der Steppen- und Halbwüstenzone bis 1000 m ü. M.

Culex (Culex) theileri Theobald, 1903 — Material. Chovd aimak: 10 km SSW von Somon Bulgan, 1200 m, 5. VII. 1966 (Nr. 633), 2 ♀.

Verbreitung: in der äthiopischen Region im Mittelmeergebiet der paläarktischen Region, Zentralasien, Kasachstan, im westlichen Teil der orientalischen Region Indiens (Guzewitsch und Autoren-Kollektiv, 1970, Dubickij, 1971). Fen-Lang-tschzhou und Autoren-Kollektiv (1958) berichten über Funde in China. Der angeführte Fundort aus der

* Bezieht sich auf die Nummer der Sammlung in dem Verzeichnis der Lokalitäten (Kaszab, 1963—1968).

Halbwüstenzone der westlichen Mongolei ist der nördlichste Punkt der Verbreitung dieser Art.

Culex (Culex) vagans (WIEDEMANN, 1828) — Material. Suchebaator aimak: 25 km N von Somon Bajanterem, 950 m, 1. VIII. 1965 (Nr. 345), 1 ♀.

Verbreitung: Ferner Osten, Japan, Korea, China, Indien. Der Fundort aus der Steppenzone der SO-Mongolei stellt die Westgrenze der Verbreitung dieser Art dar.

Aedes (Aedes) cinereus MEIGEN, 1818 — Material. Čojbalsan aimak: Somon Chalchingol, 600 m, 13. VIII. 1965 (Nr. 409), 1 ♂.

Verbreitung: holarktisch, einbegriffen Europa, Sibirien, Ferner Osten und Nordamerika. In der Mongolei vereinzelt in der Übergangszone von den Waldsteppen zu den Steppen im östlichen Teil.

Aedes (Aedimorphus) vexans nipponii THEOBALD, 1907 — Material. Čojbalsan aimak: SW-Ecke des Sees Bujr nuur, 585 m, 11. VIII. 1965 (Nr. 394), 1 ♀; Chamardavaa uul, 80 km SO von Somon Chalchingol, 600 m, 13. VIII. 1965 (Nr. 399), 1 ♀; Somon Chalchingol, 600 m, 13. VIII. 1965 (Nr. 408), 9 ♀; id., (Nr. 409), 44 ♀, 18 ♂; 50 km SO von Čojbalsan, 700 m, 15. VIII. 1965 (Nr. 419), 4 ♀. — Chentej aimak: 2 km SW von Somon Batnorov, 1000 m, 20. VIII. 1965 (Nr. 456), 1 ♀; 10 km N von Somon Delgerchaan, 1250 m, 23. VIII. 1965 (Nr. 475), 1 ♀. — Central aimak: Lager am Fluß Kerulen, 45 km O von Somon Bajandelger, 1340 m, 24. VIII. 1965 (Nr. 478), 1 ♀. — Bulgan aimak: 11 km W von Somon Bajannuur am See Bajan nuur, 1000 m, 14. VI. 1968 (Nr. 957), 1 ♂; id., 24. VII. 1968 (Nr. 1144), 1 ♂.

Verbreitung: die Unterart *Ae. vexans nipponii* ist eine ostasiatische Form der fast kosmopolitisch verbreiteten Art *Ae. vexans*. In der Mongolei kommt sie in der Waldsteppen- und Steppenzone im nördlichen Teil der Mittel- und Ostmongolei vor.

Aedes (Ochlerotatus) riparius riparius DYAR & KNAB, 1907 — Material. Central aimak: SO von Somon Bajancogt, 1600 m, 27.—28. VII. 1966 (Nr. 750), 1 ♀; id., 27. VII. 1966 (Nr. 751), 1 ♀. — Chövsgöl aimak: Alag Mort, 42 km NO vom Paß Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluß Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107), 1 ♀; am See Tunamal nuur, 26 km SW von Somon Scharga, 1950 m, 15. VIII. 1968 (Nr. 1112), 1 ♀. — Bulgan aimak: 11 km W von Somon Bajannuur am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 24. VII. 1968 (Nr. 1144), 1 ♀.

Verbreitung: holarktisch. Sie kommt in Europa, Nordasien, Nordamerika in Waldzonen vor. In der Mongolei in der Waldsteppenzone.

Aedes (Ochlerotatus) excrucians WALKER, 1865 — Material. Bulgan aimak: 5 km W von Somon Daschinčilen, 1140 m, 2. VII. 1964 (Nr. 253), 1 ♀. — Chövsgöl aimak: zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1004), 1 ♀; 8 km N von Somon Alag-erdene, am Fluß Egijn gol, 1600 m, 17. VII. 1968 (Nr. 1119), 1 ♀.

Verbreitung: holarktisch — in Europa, Kleinasien, in der milden Zone Asiens von Japan bis Nordamerika. In der Mongolischen Volksrepublik in der Waldsteppenzone der Nordmongolei.

Aedes (Ochlerotatus) communis (DE GEER, 1776) — Material. Čojbalsan aimak: Somon Chalchingol, 600 m, 13. VIII. 1965 (Nr. 408), 1 ♀. — Central aimak: SO von Somon Bajancogt, 1600 m, 27.—28. VII. 1966 (Nr. 750), 1 ♀. — Chövsgöl aimak: zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1004), 6 ♀. — Uvs aimak: Sandgebiet Altan els, 35 km WNW von Somon Tes, 1400 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1008), 1 ♀.

Verbreitung: holarktisch, in Nord- und Mitteleuropa, Asien und Nordamerika. Im Norden der Mongolei in der Waldsteppenzone, in einer Lokalität auch in der Halbwüstenzone.

Aedes (Ochlerotatus) detritus HALIDAY, 1833 — Material. Bajanchongor aimak: SO-Ecke des Sees Örög nuur, 1200 m, 23. VI. 1964 (Nr. 183), 5 ♀; 5 km S von Somon Bogd, unweit von Tujn gol, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 191), 1 ♀. — Chovd aimak: 10 km SSW von Somon Bulgan, 1200 m, 5. VII. 1966 (Nr. 633), 1 ♀. — Uvs aimak: S-Rand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1037), 1 ♀.

Verbreitung: in West- und Südeuropa, Nordasien, Vorder- und Mittelasien. Halophil. In der Mongolei in der Halbwüstenzone bei abflußlosen Salzseen im westlichen und mittleren Teil des Landes. In der Zentralmongolei stellt der aufgeführte Fundort die östlichste Grenze des Verbreitungsareales dieser Art dar.

Aedes (Ochlerotatus) leucomelas (MEIGEN, 1804) — Material. Bajanchongor aimak: 5 km S von Somon Bogd am Tujn gol, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 191), 1 ♂. — Central aimak: 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 950), 1 ♀. — Bulgan aimak: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967), 1 ♀. — Chövsgöl aimak: zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1004), 3 ♀.

Verbreitung: in Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Kasachstan, jenseits des Baikals. In der Waldsteppenzone der Nordmongolei.

Aedes (Ochlerotatus) cataphylla DYAR, 1916 — Material. Central aimak: Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul, 1450—1500 m, 13. VI. 1964 (Nr. 124), 1 ♀; Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 1600 m, 27. VIII. 1965 (Nr. 486), 1 ♀. — Bulgan aimak: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967), 2 ♀. — Chövsgöl aimak: zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1003), 3 ♀; id., (Nr. 1004), 14 ♀; 8 km N von Somon Alag-erdene, am Fluß Egijn gol, 1600 m, 17. VII. 1968 (Nr. 1119), 1 ♀.

Verbreitung: holarktisch — in Nord- und Mitteleuropa, Asien, Nordamerika. im nördlichen Teil der Mongolei in der Wald- und Waldsteppenzone.

Aedes (Ochlerotatus) sticticus (MEIGEN, 1838) — Material. Čojbalsan aimak: Somon Chalchingol, 600 m, 13. VIII. 1965 (Nr. 408), 1 ♀.

Verbreitung: holarktisch — in Nord- und Mitteleuropa, Asien bis Japan, Nordamerika. Im östlichen Teil der Mongolei, an der Grenze zwischen der Waldsteppen- und Steppenzone.

Aedes communis-Gruppe — Material. Čojbalsan aimak: Somon Chalchingol, 600 m, 13. VIII. 1965 (Nr. 408), 1 ♀. — Archangaj aimak: Changaj Gebirge, zwischen Somon Ichtamir und Somon Čuluut, 20 km W von Somon Ichtamir, 3 km S vom Tal des Flusses Chanuj gol, 2150 m, 20. VI. 1966 (Nr. 546), 1 ♀. — Central aimak: 15 km W von Somon Lun, 1250 m, 17. VI. 1966 (Nr. 529), 1 ♀. — Chövsgöl aimak: ungefähr 8 km N von Somon Alag-erdene, am Fluß Egijn gol, 1600 m, 17. VII. 1968 (Nr. 1121), 1 ♀.

Die einzelnen Arten konnten nicht bestimmt werden, da die Exemplare beschädigt waren.

Aedes (Ochlerotatus) dorsalis (MEIGEN, 1830) — Material. Bajanchongor aimak: 5 km S von Somon Bogd, unweit von Tujn gol, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 191), 2 ♀. — Archangaj aimak: 30 km S vom See Ögij nur, am Chogschin-Orchon, 1450 m, 1. VII. 1964 (Nr. 245), 1 ♀, 2 ♂. — Bulgan aimak: 5 km W von Somon Daschinčilen, 1140 m, 2.—7. 1964 (Nr. 253), 13 ♀; cca 20 km W von Somon Bajannuur, 1100 m, 17. VI. 1966 (Nr. 530), 2 ♂; 9 km O von Somon Abzaga, 1300 m, 22. VII. 1966 (Nr. 729), 2 ♀; 11 km W von Somon Bajannuur, am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 14. VI. 1968 (Nr. 956, 957), 41 ♀, 17 ♂; id., 24. VII. 1968 (Nr. 1144), 199 ♀, 12 ♂. — Central aimak: 26 km O von Somon Lun, 1180 m, 3. VII. 1964 (Nr. 260), 14 ♀; Lager am Fluß Kerulen, 45 km O von Somon Bajandelger, 1340 m, 24. VIII. 1965 (Nr. 478), 1 ♀, 1 ♂; Tal des Flusses Tola, zwischen Somon Altanbulag und Somon Tariat, cca 30 km ONO von Somon Tariat, 1200 m, 24. VII. 1966 (Nr. 742), 8 ♀; SO von Somon Bajancogt, 1600 m, 27.—28. VII. 1966 (Nr. 750), 2 ♀; Tosgoni ovoo, 5—10 km N von Ulan-Baator, 1700—1900 m, 23.—24. VII. 1967 (Nr. 926a), 1 ♀; id., 1700 m, 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938), 1 ♀; 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 948, 949, 950), 25 ♀, 1 ♂; id., 1600—1700 m, 26. VII. 1968 (Nr. 1150), 1 ♀. — Chentej aimak: 15 km O von Öndörchaan, 1 km S vom Fluß Kerulen, 1000 m, 29. VII. 1965 (Nr. 325), 1 ♀, 2 ♂; 20 km SW von Somon Norovlin, 900 m, 19. VIII. 1965 (Nr. 451), 9 ♀; 20 km SW von Somon Batnorov, 1000 m, 20. VIII. 1965 (Nr. 456), 4 ♀; 7 km NO von Somon Mörön, 1200 m, 21. VIII. 1965 (Nr. 461), 1 ♂. — Suchebaator aimak: Chadatin-bulag, 60 km N von Somon Bajanterem, 950 m, 31. VII. 1965 (Nr. 342), 10 ♀, 3 ♂; Ongon elis, 10 km S von Somon Chongor, 900 m, 4. VIII. 1965 (Nr. 360), 4 ♀, 15 ♂; Molcog elis, 2 km S von Somon Dariganga, 1150 m, 5. VIII. 1965 (Nr. 365), 1 ♀; id., 6. VIII. 1965 (Nr. 370), 5 ♀, 3 ♂; 15 km N von Somon Erdenecagan, 950 m, 8. VIII. 1965 (Nr. 378), 26 ♀, 1 ♂; 45 km N von Somon Erdenecagan, 900 m, 9. VIII. 1965 (Nr. 382), 54 ♀. — Čojbalsan aimak: Somon Tamcagbulag, 600 m, 10. VIII. 1965 (Nr. 388), 73 ♀; 40 km O von Somon Tamcagbulag, 600 m, 11. VIII. 1965 (Nr. 390), 41 ♀; SW-Ecke des Sees Bujr nur, 585 m, 11. VIII. 1965 (Nr. 394, 396), 220 ♀, 7 ♂; Chamardavaa ul, 80 km SO von Somon Chalchingol, 600 m, 12. VIII. 1965 (Nr. 399), 66 ♀, 2 ♂; Somon Chalchingol, 600 m, 13. VIII. 1965 (Nr. 408, 409), 229 ♀, 21 ♂; 80 km WSW von SW-Ecke des Sees Bujr nur, Menengijn tal, 600 m, 14. VIII. 1965 (Nr. 415), 50 ♀, 1 ♂; 50 km

SO von Čojbalsan, 700 m, 15. VIII. 1965 (Nr. 419), 30 ♀, 4 ♂; 44 km NW von Čojbalsan, 750 m, 16. VIII. 1965 (Nr. 424), 70 ♀. — Chovd aimak: 10 km SSW von Somon Bulgan, 1200 m, 4.—6. VII. 1966 (Nr. 632), 1 ♀, 1♂; id., 5. VII. 1966 (Nr. 633), 1 ♀, 2 ♂; Jamatin Dolon, cca 40 km N von Somon Manchan, an SW-Ecke des Sees Char us nuur, 1200 m, 11.—12. VII. 1966 (Nr. 672), 4 ♀; cca 5 km SW von Chovd (Kobdo), 1500 m, 10. VII. 1966 (Nr. 668), 2 ♂. — Südgobi aimak: Nojon nuruu Gebirge, Grenzposten Ovot Chuural, 1500 m, 20.—21. VI. 1967 (Nr. 826, 827), 3 ♀. — Chövsgöl aimak: zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1966 (Nr. 1003), 1 ♀; am See Tunamal nuur, 26 km SW von Somon Scharga, 1950 m, 21. VI. 1968 (Nr. 997), 1 ♂. — Uvs aimak: Sandgebiet Altan els, 35 km WNW von Somon Tes, 1400 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1008), 5 ♀; am See Bag nuur, 6 km NO von Somon Zuungobi, 1000 m, 25. VI. 1968 (Nr. 1016), 3 ♀; Senke des Sees Uvs nuur am SW-Rand des Sees, 84 km W von Somon Zuungobi und 63 km O von der Stadt Ulaangom, 790 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1019), 1 ♀; Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1037), 13 ♀. — Bajan-Ölgij aimak: NO-Ecke des Sees Tolbo nuur, 2100 m, 1. VII. 1968 (Nr. 1051), 19 ♂. — Gobi Altaj aimak: zwischen Beger nuur und Somon Beger, 1400 m, 25. VI. 1966 (Nr. 580), 2 ♂.

Verbreitung: holarktisch — Mittel- und Nordeuropa, Sibirien, Ferner Osten, Nordamerika.

Aedes (Ochlerotatus) caspius (PALLAS, 1771) — Material. Gobi Altaj aimak: cca 5 km S vom Paß zwischen Až Bogd uul und Tachijn Schar nuruu Gebirge, 1600 m, 29. VI. 1966 (Nr. 601), 1 ♀. — Chovd aimak: cca 5 km SW von der Stadt Chovd (Kobdo), 1500 m, 10.—11. VIII. 1966 (Nr. 667), 16 ♀, 86 ♂; Jamatin Dolon, cca 40 km N von Somon Manchan, am SW-Rand des Sees Char us nuur, 1200 m, 11.—12. VII. 1966 (Nr. 672), 11 ♀, 8 ♂.

Verbreitung: in Mittel- und Südeuropa, Nordafrika, Vorder- und Mittelasien, Kasachstan, Westchina. In der Mongolei wurde diese Art in der Halbwüsten- und Wüstenzone der Westmongolei festgestellt.

Aedes (Ochlerotatus) stramineus DUBITZKIJ, 1970 — Material. Bajanchongor aimak: 5 km S von Somon Bogd, unweit von Tujn gol, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 191), 2 ♀; 8 km S von Somon Žinst, 1400 m, 25. VI. 1964 (Nr. 198), 1 ♀; Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27.—29. VI. 1967 (Nr. 857), 5 ♀. — Bulgan aimak: 5 km O von Somon Abzaga, 1400 m, 2. VII. 1964 (Nr. 251), 1 ♀; 5 km W von Somon Daschinčilen, 1140 m, 2. VII. 1964 (Nr. 253), 6 ♀; cca 20 km W von Somon Bajannuur (220 km W von Ulan-Baator), 1100 m, 17. VI. 1966 (Nr. 530), 1 ♀; 9 km O von Somon Abzaga, 1300 m, 22. VI. 1966 (Nr. 729), 1 ♀; id., 23. VI. 1966 (Nr. 730), 1 ♀; 11 km W von Somon Bajannuur, am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 14. VI. 1968 (Nr. 956), 1 ♀; id., 24. VII. 1968 (Nr. 1144), 4 ♀. — Suchebaator aimak: 45 km N von Somon Erdenecagan, 900 m, 9. VIII. 1965 (Nr. 382), 2 ♀. — Čojbalsan aimak: Somon Tamcagbulag, 600 m, 10. VIII. 1965 (Nr. 388), 1 ♀; 40 km O von Somon Tamcagbulag, 600 m, 11. VIII. 1965 (Nr. 390), 6 ♀; SW-Ecke des Sees Bujr nur, 585 m, 11. VIII. 1965 (Nr. 394, 396), 13 ♀; Somon Chalchingol, 600 m, 13. VIII. 1965 (Nr. 409), 4 ♀; 80 km WSW von SW-Ecke des Sees Bujr nur, Menengijn tal, 600 m, 14. VIII. 1965 (Nr. 415), 27 ♀; 50 km SO von Čojbalsan, 700 m, 15. VIII. 1965 (Nr. 419), 2 ♀. — Chovd aimak: 10 km SSW von Somon Bulgan, 1200 m, 5. VII. 1966 (Nr. 633), 2 ♀; Jamatin Dolon, cca 40 km S von Somon Manchan, an SW-Ecke des Sees Char us nuur, 1200 m, 9. VII. 1966 (Nr. 660), 3 ♀. — Uburchangaj aimak: auf halbem Weg zwischen Somon Bajanleg und Somon Bulgan, cca 130 km OSO von Bajanleg, 1150 m, 3. VII. 1967 (Nr. 882), 10 ♀. — Uvs aimak: am Fluß Changilcagijn gol, 6 km SW von Somon Baruunturuun, 1350 m, 24. VI. 1968 (Nr. 1011), 1 ♀; am See Bag nuur, 6 km NO von Somon Zuungobi, 1000 m, 25. VI. 1968 (Nr. 1016), 2 ♀; Senke des Sees Uvs nuur am SW-Rand des Sees, 84 km W von Somon Zuungobi und 63 km O von der Stadt Ulaangom, 790 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1019, 1024), 73 ♀. — Südgobi aimak: Nojon nuruu, Grenzposten Ovot Chuural, 1500 m, 20. VI. 1967 (Nr. 827), 1 ♀

Verbreitung: bisher nur aus Kasachstan angegeben (DUBICKIJ, 1970).

Diskussion. Die Faktoren, die das Vorkommen und die Verbreitung der Mücken in der Mongolischen Volksrepublik beeinflussen, sind die geographische Lage, die Höhe über dem Meeresspiegel und das kontinentale Klima, durch die diese Region in ausgeprägte Vegetationszonen eingeteilt wird. Die Lage der Mongolei und das rauhe Klima bedingen, daß einige nördliche Arten in den

Süden vordringen. Das Vorkommen dieser Arten (z. B. die der Gattung *Culiseta* und Untergattung *Ochlerotatus* der Gattung *Aedes*) in der Mongolei bildet oft die südliche Grenze ihrer Verbreitung in Asien.

Zu den Arten des nördlichen Teils (Taiga), die in der Mongolei festgestellt wurden, gehören *Aedes communis*, *Ae. cataphylla*, *Ae. leucomelas*, *Ae. riparius*, *Culiseta alaskaensis* und *Cul. bergrothi*. *Anopheles messeae* ist in der Waldzone verbreitet. Die Arten *Aedes dorsalis* und *Culex modestus* sind typische Steppenbewohner, *Ae. vexans* und *Ae. sticticus* kommen in großen Massen in den Tälern größerer Flüsse der Wald- und Steppenzone vor.



Karte 1. Die Verbreitung der *Anopheles-*, *Culiseta-* und *Culex*-Arten in der Mongolei. A = *Anopheles messeae*, B = *Culiseta alaskaensis*, C = *Cul. bergrothi*, D = *Culex vagans*, E = *C. theileri*, F = *C. modestus*. — Vegetationszone: 1 = Hochgebirge, 2 = Wald, 3 = Waldsteppe, 4 = Steppe, 5 = Halbwüste, 6 = Wüste

In der Waldzone des nördlichsten Teils der Mongolei sind die folgenden Arten zu finden: *Culiseta alaskaensis*, *Cul. bergrothi*, *Aedes excrucians*, *Ae. riparius*; die Art *Cul. alaskaensis* kommt ebenfalls in der Hochgebirgszone vor (Tab. 1).

Mücken in der Waldsteppenzone der Mongolei, die meistens in diesem Gebiet mit den Arten der Waldzone Sibiriens übereinstimmen, umfassen die Arten *Anopheles messeae*, *Culiseta alaskaensis*, *Cul. bergrothi*, *Aedes excrucians*, *Ae. riparius*, *Ae. communis*, *Ae. cataphylla*, *Ae. leucomelas*, *Ae. sticticus* und *Ae. vexans nipponii*. Auch südlich von der Waldsteppenzone kommen die Arten *Ae. dorsalis*, *Ae. stramineus*, vereinzelt auch *Ae. communis* und *Ae. excrucians* vor. In der Steppenzone wurden außer diesen Arten noch weitere Arten festgestellt: *Culex modestus*, *C. vagans* und *Ae. sticticus*.

In die Halbwüstenzone dringen die Arten *C. modestus*, *Ae. dorsalis*, *Ae. stramineus* ein. Außer diesen Arten wurden noch *C. theileri*, *Ae. caspius* und

Tabelle 1

Ökologische Charakteristiken der festgestellten Mückenarten in der Mongolischen Volksrepublik

Art	♀♀	♂♂	Sammlungs-datum	Höhe ü. d. M.	Vegetationszone						Anzahl der Lokalitäten	Anzahl der Aimake
					Hoch-gebirge	Wald	Wald-steppe	Steppe	Halb-wüste	Wüste		
Anopheles messeae	1		11. 8.	585				+			1	1
Culiseta alaskaensis alaskaensis	5	4	11. 6.—24. 7.	1600—2800	+	+	+				4	4
Culiseta bergrothi	4		13. 6.—19. 7.	1460—2150		+	+				4	3
Culiseta sp.	3		5. 7.	1200—1850			+				2	2
Culex modestus	9		25. 6.—13. 8.	585—1300			+	+	+		6	4
Culex vagans	1		1. 8.	950				+			1	1
Culex theileri	2		5. 7.	1200					+	+	1	1
Aedes cinereus		1	13. 8.	600			+	+			1	1
Ae. vexans nipponii	63	23	1. 7.—24. 8.	585—1490			+	+			14	5
Ae. riparius riparius	5		14. 7.—15. 8.	1000—1950		+	+				5	3
Ae. excrucians	3		22. 6.—17. 7.	1140—1700		+	+	+			3	2
Ae. communis	9		22. 6.—13. 8.	600—1700			+	+	+		4	4
Ae. detritus	8		23. 6.—28. 6.	1200—1500					+		4	3
Ae. leucomelas	5	1	13. 6.—22. 6.	1200—1700			+				4	4
Ae. cataphylla	22		13. 6.—27. 8.	1350—1700		+	+				6	3
Ae. sticticus	1		13. 8.	600			+	+			1	1
Ae. communis-Gruppe	4		20. 6.—13. 8.	600—2150			+	+			4	4
Ae. dorsalis	1336	125	13. 6.—24. 8.	585—2100			+	+	+	+	53	13
Ae. caspius	27	94	29. 6.—11. 8.	1200—1600					+	+	3	2
Ae. stramineus	169	1	14. 6.—15. 8.	585—1400			+	+	+	+	25	7
Ae. caspius-dorsalis-Gruppe	568	16	17. 6.—18. 8.	850—2100			+	+	+		32	9
Indet.	126	45	11. 6.—27. 8.	585—1900			+	+	+		36	10
Insgesamt	2371	310	11. 6.—27. 8.	585—2800	+	+	+	+	+	+	1—53	1—13

Ae. detritus festgestellt. In einer Lokalität der Halbwüstenzone in der NW-Mongolei wurde vereinzelt auch *Ae. communis* vorgefunden; dies zeugt von der bedeutenden Anpassungsfähigkeit dieser Art. In Oasen der Wüstenzone wurden *Culex theileri* und Arten der Gruppe *Aedes-caspius-dorsalis*: *Ae. dorsalis*, *Ae. caspius* und *Ae. stramineus* (siehe Tab. 1 und Karte 1—4) angetroffen.

Der größte Teil der vorgefundenen Arten der Gattung *Aedes* kommen in der Mongolei in einer Höhe von 1000—1700 m ü. M. vor; von 585 m an waren es die Arten *Ae. vexans nipponii*, *Ae. communis* und *Ae. sticticus*. Die



Karte 2. Die Verbreitung der Arten der *Aedes communis*-Gruppe in der Mongolei. A = *Ae. communis*, B = *Ae. sticticus*, C = *Ae. leucomelas*, D = *Ae. cataphylla*, E = *Ae. detritus*

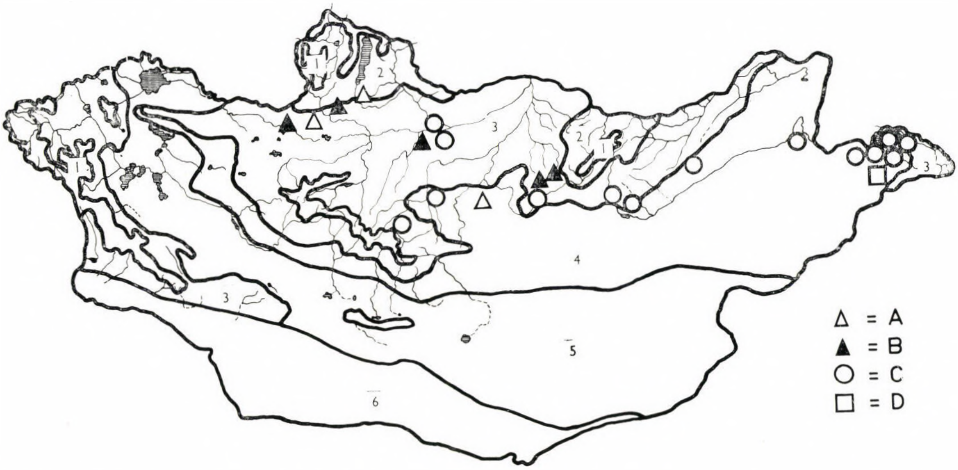
Arten der Gattung *Anopheles* und *Culex* wurden in den Höhenlagen von 585—1200 m festgestellt. In den höchsten Lagen, von 1450—2800 m (Tab. 1) wurden Arten der Gattung *Culiseta* angetroffen.

Mücken der Gattung *Aedes* aus den Gruppen *communis* und *cantans* der Untergattungen *Ochlerotatus* und *Aedimorphus* sind durch ihre Brutstätten an die Gebiete größerer Flüsse im Norden der Mongolei gebunden. Brutstätten der Mücken der Gruppe *Aedes caspius-dorsalis* befinden sich auch an Wasserquellen der Steppen- und Wüstenzone, wie es von MINÁŘ (1971, im Druck) in seiner Forschungsarbeit über die Brutstätten der Mückenlarven in der Mongolei festgestellt wurde.

Die Mücken dieses Materials (Imagines) wurden von Juli bis Ende August gesammelt. Von Anfang Juni bis Mitte August wurde das Vorkommen einiger Frühjahrsarten der Gattung *Aedes* mit einer Generation pro Jahr verzeichnet. Diese bedeutend lange Zeitspanne des Vorkommens ist auf die Eintönigkeit der Lokalitäten zurückzuführen, die sich in den verschiedenen Höhenlagen und verschiedenen Vegetationszonen befinden (Tab. 1). Arten mit mehreren

Generationen pro Jahr (Vegetationsperiode) kamen bis Ende August vor (die häufigsten Arten dieser ökologischen Gruppe — *Ae. dorsalis* und *Ae. vexans* — wurden in der Mongolei bis Mitte September gesammelt (MINÁŘ 1971).

Das Material enthält 6 Arten, die für das Gebiet der Mongolei neu sind: *Culex vagans*, *C. theileri*, *Aedes cinereus*, *Ae. excrucians*, *Ae. sticticus* und *Ae. stramineus*. Von den bisher aus der Mongolei verzeichneten Arten fehlten die Arten *Ae. pullatus* COQ. (MINÁŘ 1971) und *Ae. riparius ater* GUTS., aus der Wald- und Waldsteppenzone, die von MINÁŘ (1971) irrtümlicherweise als *Ae. cantans* bezeichnet wurde. Die Art *Ae. vexans* kommt in der Mongolei nur in der Unterart *Ae. vexans nipponii* vor.



Karte 3. Die Verbreitung der Arten der Untergattung *Aedimorphus* der Gattung *Aedes* sowie die Arten der *Aedes cantans* Gruppe in der Mongolei. A = *Ae. excrucians*, B = *Ae. riparius riparius*, C = *Ae. vexans*, D = *Ae. cinereus*

Das untersuchte Gebiet ist in bezug auf die Mückenfauna bemerkenswert als ein Gebiet der Grenzverbreitung einiger Arten nicht nur nach dem Süden, sondern auch in WO-Richtung. Der Fundort von *Ae. detritus* in der Mittelmongolei stellt die östliche Grenze der Verbreitung dieser Art dar. Als östlichste Grenze ihres Vorkommens wurde bisher Südkasachstan angegeben (GUZEWITSCH und Autoren-Kollektiv 1970), ferner Kaschgar und die Südwestmongolei (EDWARDS 1935, NATVIG 1948). *Culex vagans* erreicht mit seiner Verbreitung die Westgrenze im Südosten der Mongolei. Diese Art ist in der chinesisch-mandschurischen Unterregion der Palaearktis und im Fernen Osten verbreitet (GUZEWITSCH und Autoren-Kollektiv, 1937, 1958 etc.). Die vor kurzem aus Kasachstan beschriebene Art *Ae. stramineus* (DUBICKIJ 1970) wurde auf dem gesamten Gebiet der Mongolischen Volksrepublik bis zu ihrer östlichen Grenze festgestellt.

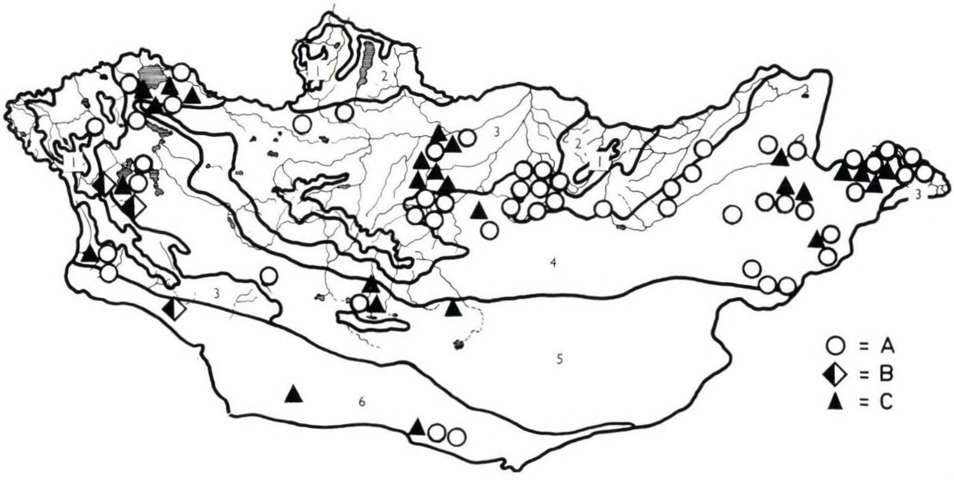
Die meisten Mücken sind eurosibirischen Ursprungs; in der Mehrzahl sind es nordische und Gebirgsarten, die meistens in der holarktischen Region verbreitet sind. Aus dem mandschurisch-chinesischen Subregion dringen die Arten *Culex vagans* und *Aedes vexans nipponii*, aus dem Subregion des Mittelmeeres die Arten *Ae. detritus* und *C. theileri* ein. Weiters wurden Arten aus dem äthiopischen und orientalischen Gebiete verzeichnet. Die Beziehungen der Arten der Gruppe *Aedes caspius-dorsalis* zu dem Gebiet der Mongolei werden im weiteren Text ausführlicher erläutert.

Anmerkung zu der Verbreitung und Systematik der Arten der Gruppe Aedes caspius-dorsalis. Die Gruppe *Aedes caspius-dorsalis* ist systematisch sehr kompliziert in Hinsicht auf ihre bedeutende Verbreitung, ihre außerordentliche Anpassungsfähigkeit an verschiedene ökologische Umstände und ihre große Variabilität. Besonders schwierig ist die systematische Position der Arten *Aedes caspius* (PALLAS, 1771) und *Ae. dorsalis* (MEIGEN, 1830), die bisher nicht klar ist. Beide nahverwandten Arten sind markante Steppenarten. Außer einigen morphologischen Unterschieden sind auch ökologische festzustellen. Die mehr Wärme liebende Art *Ae. caspius* ist hauptsächlich im südlichen Teil der milden Zone Europas und Asiens verbreitet, u. zw. ungefähr vom 50. Parallelkreis, wo sie oft massenhaft besonders in den niedriger gelegenen Teilen des Halbsteppen- und Steppengebietes vorkommt (MONTSCHADSKIJ, 1951, GUZEWITSCH und Autoren-Kollektiv, 1970, DUBICKIJ, 1970 u. a.), wogegen die Art *Ae. dorsalis* hauptsächlich in den höher und nördlicher gelegenen Teilen der Halbsteppen- und Waldsteppengebiete Eurasiens und Nordamerikas vorkommt (GUZEWITSCH und Autorenkollektiv 1970, CARPENTER, LA CASSE 1955, u. a.). In einem bedeutenden Teil ihres Verbreitungsareals kommen beide Arten oft gemeinsam in denselben Lokalitäten vor und bilden in der Mongolei keine Übergangsformen ähnlich denen, die von dem Autor in Mitteleuropa in der Tschechoslowakei und Ungarn beobachtet wurden.

West- und mitteleuropäische Autoren betrachten *Ae. caspius* und *Ae. dorsalis* als selbständige Arten, die gemeinsam vorkommen (MARSHAL 1938, KRAMÁŘ 1955, 1958, MIHÁLYI und SZTANKAY 1963, u. a.). MOHRIG (1969) gibt an, daß sich diese zwei Formen in Europa nicht kreuzen und auch keine gemischten Populationen an Orten ihres gemeinsamen, massenhaften Vorkommens bilden. Die sowjetischen Autoren betrachten diese zwei Formen als Unterarten, deren morphologische Merkmale in dem östlichen Teil ihres Verbreitungsareals ineinander übergehen und somit Übergangsformen bilden (STACKELBERG 1936, GUZEWITSCH 1956, GUZEWITSCH und Autoren-Kollektiv, 1970 u. a.).

Ein großer Teil des mongolischen Materials könnte zu einer Präzisierung der systematischen Stellung dieser Formen und ihrer Verbreitung beitragen. Im Material von Dr. KASZAB wurde *Ae. caspius* mit typischen morphologischen Merkmalen nur in drei Lokalitäten im westlichsten Teil der Mongolei festge-

stellt (Lok. Nr. 601, 667, 672) (Karte Nr. 4). Dagegen wurde *Ae. dorsalis* auf dem gesamten Gebiet der Mongolei gefunden (siehe oben, Karte Nr. 4). Seine morphologischen Merkmale sowie die charakteristische Färbung des Mesonotums weisen eine bedeutende Variabilität auf, der Übergang ist jedoch kontinuierlich und die Merkmale der diesbezüglichen Art sind erhalten.



Karte 4. Die Verbreitung der Arten der *Aedes caspius-dorsalis* Gruppe in der Mongolei. A = *Ae. dorsalis*, B = *Ae. caspius*, C = *Ae. stramineus*

Die Färbung des Mesonotums von *Ae. dorsalis* ist entweder typisch, d. h. seitlich ist der Thorax mit graugelblichen Schuppen bedeckt, in der Mitte bilden dunkelbraune Schuppen einen kräftigen, länglichen Fleck; manchmal ist der dunkle mittlere Fleck weniger ausgeprägt oder nur angedeutet oder der gesamte mittlere Teil des Thorax ist mit einfarbigen graugelben Schuppen bedeckt (Abb. 1). Diese Typen mit einer Färbung mit einem laufenden Übergang wurden in den Sammlungen aus dem gesamten Gebiet der Mongolei und aus allen Vegetationszonen festgestellt. Oft befanden sich in der gleichen Lokalität alle Farbtypen und deren Übergangsformen (z. B. auf den Lok. Nr. 409, 451, 742, 957). In der Lok. Nr. 672 beim See Char us nuur in der Westmongolei kamen beide Arten mit ihren charakteristischen Merkmalen gemeinsam vor.

Die Hypopygia der Männchen beider Arten aus dem gesamten bearbeiteten Material weisen gut erkenntliche Unterschiede in der Form des Basallappens des 1. Gliedes der Hypopygia (Abb. 2) auf. Übergangsformen wurden nicht festgestellt, nur bei einigen feineren Merkmalen ist eine bestimmte Variabilität zu erkennen, z. B. im Biegungsgrad der längeren stärkeren Borste auf dem Basallappen, der in dem gesamten Material ziemlich variabel ist.

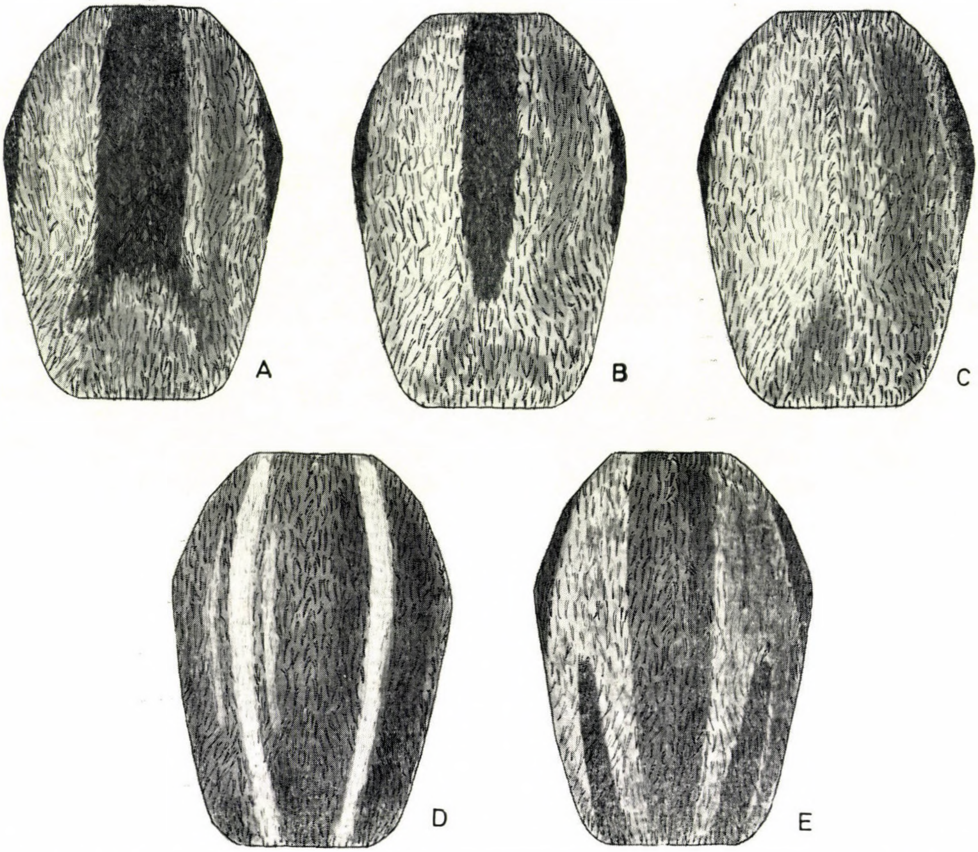


Abb. 1. Färbung des Mesonotums bei der Gruppe *Aedes caspius-dorsalis* aus der Mongolei. A—C = *Ae. dorsalis*, D = *Ae. caspius*, E = Übergangsfärbung

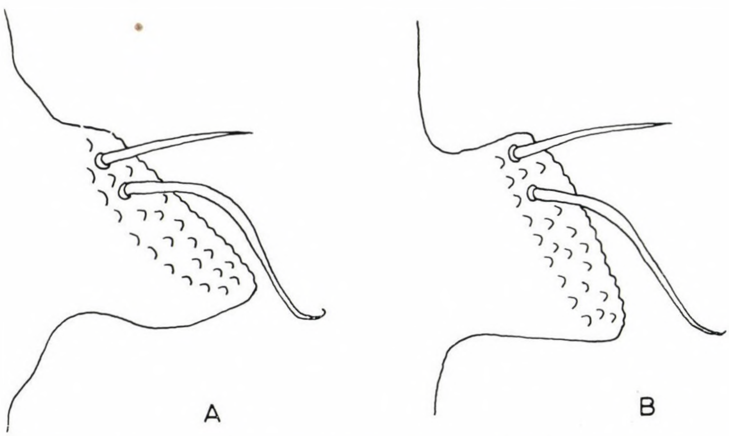


Abb. 2. Form des Basallappens der 1. Glied der hypopygial Valve der Männchen der *Aedes caspius-dorsalis* Gruppe aus der bearbeiteten Material. A = *Ae. caspius*, B = *Ae. dorsalis*

Das Männchen-Material von *Ae. caspius* zeigt in bezug auf die Hypopygia nur typische morphologische Merkmale.

Insgesamt enthält das Material nur einige Exemplare (5 ♀) aus der Nordostmongolei (Lokalitäten Nr. 390, 409, 419), deren eindeutige Eingliederung zu einer der zwei Arten schwierig ist. Der Thorax dieser Exemplare ist an beiden Seiten mit graugelben Schuppen bedeckt, wie das bei *Ae. dorsalis* der Fall ist. In der Mitte des Thorax bilden rostfarbige Schuppen ein schmales Mittelband, in dem hinteren Teil mit zwei seitlichen, schmalen Bändern rostfarbiger Schuppen, die ungefähr bis zu einem Drittel des Thorax reichen. Zwischen dem Mittelband und teilweise den seitlichen Bändern befinden sich helle Schuppen, die wie bei *Ae. caspius* schmale, helle Streifen andeuten (Abb. 1). Einen großen Teil der Sammlungen aus diesen Lokalitäten bilden Exemplare, die eindeutig zu *Ae. dorsalis* eingereiht werden können (♀ und ♂).

Aus diesen Tatsachen geht hervor, daß praktisch auf dem ganzen Gebiet der Mongolei morphologisch ausgeprägte Formen von *Ae. dorsalis* und *Ae. caspius* vorkommen. Die ökologischen Umstände sind hier anscheinend günstiger für das Vorkommen von *Ae. dorsalis*, die absolut dominierende Art in diesem Gebiet (Tab. 1). Die Westmongolei, wo die typische *Ae. caspius* vorkommt, schließt sich an das Gebiet seines Massenvorkommens in Mittelasien vom Kaspischen Meer bis Kasachstan an (Tschinajev 1945, Bregetova 1946, Montschadskij 1956, Dubickij 1970, u. a.).

Vereinzelte Formen, die wahrscheinlich als Übergangsformen betrachtet werden können, wurden nur in dem östlichen Teil der Mongolei festgestellt. Das Gebiet, in dem diese Übergangsformen zahlreicher vorkommen und das Guzewitsch (1956) aus dem Fernen Osten angibt, befindet sich demnach außerhalb des Gebietes der Mongolischen Volksrepublik.

Aus diesen Angaben geht hervor, daß *Ae. caspius* und *Ae. dorsalis* als unterschiedliche Formen in dem Großteil ihres Verbreitungsareals vom Westen Europas bis einschließlich der Mongolei sowie in Nordamerika vorkommen, die als nahverwandte, phylogenetisch junge, jedoch bereits unterschiedliche Arten betrachtet werden können. Das Gebiet der zusammenhängenden Verbreitung von *Ae. caspius* reicht bis zu dem westlichsten Teil der Mongolei. Aus Nord- und Nordostchina wurde ausschließlich das Vorkommen von *Ae. dorsalis* angegeben (Fen Lang-Tschzhou 1958, Ch'in Yao-ting 1958, Hsieh-Sing-Min, Yang Chih-ho 1958).

Formen, deren eindeutige Einreihung zu einer dieser Arten (»Übergangsformen«) schwierig war, wurden nur selten in dem östlichsten Teil der Mongolei festgestellt. In dem gesamten bearbeiteten Material von *Ae. dorsalis* machen sie nur 0,37% aus. Die systematische Stellung dieser Formen, die eher als ein Relikt der ursprünglichen undifferenzierten Population dieser Arten anzusehen ist, müßte an einem umfangreicheren Material aus der mandschurisch-chinesischen zoogeographischen Subregion festgelegt werden.

Die dritte Art der Gruppe *Aedes caspius-dorsalis*, *Aedes stramineus* Dubitzkij, 1970, wurde in dem gesamten Gebiet der Mongolischen Volksrepublik bis zu seiner östlichen Grenze festgestellt. Die Verbreitung dieser Art, die vor kurzem aus Kasachstan beschrieben wurde, ist demnach bei weitem größer. In der Mongolei wurde sie von der Waldsteppenzone bis zur Wüstenzone gesammelt. Daraus geht hervor, daß diese Art eine bedeutend große Anpassungsfähigkeit an verschiedene ökologische Umstände aufweist. Mit Hinsicht auf die festgestellte Verbreitung (Karte 4) kann die Mongolei als das Hauptgebiet der Verbreitung dieser Art betrachtet werden.

Morphologisch unterscheidet sich *Ae. stramineus* in ausgeprägter Weise von den übrigen Arten der Gruppe. Der Thorax ist mit einfarbigen goldgelben Schuppen bedeckt, das Abdomen ist einfarbig (gelblich, ocker) ohne dunkle Flecken an den Tergiten. Im allgemeinen ist diese Art bedeutend größer als *Ae. caspius* und *Ae. dorsalis*. Hellere Ringe an den Basal- und Apikalenden der Tarsalglieder sind bei einigen Exemplaren weniger markant. Von den nordamerikanischen Arten *Ae. campestris*, *Ae. canadensis* und *Ae. melanimon* unterscheidet sich *Ae. stramineus* auch morphologisch in den Merkmalen der Hypopygia (Carpenter und La Casse 1955, Barr 1958, u. a.).

In Hinsicht auf die Verbreitung der Arten der Gruppe *Aedes caspius-dorsalis* in der Mongolischen Volksrepublik und ihr oft massenhaftes Vorkommen, sind diese Mückenarten von größter medizinischer und veterinärer Bedeutung. Bei der Art *Ae. dorsalis* wurde die Übertragung von Viren der amerikanischen Pferdeenzephalomyelitide (Martini 1952, Guzewitsch und Autoren-Kollektiv 1970, u. a.) bestätigt; *Ae. caspius* kann den Erreger der Tularämie (Olsufjev 1938) und Filarien der Art *Wuchereria bancrofti* (Stackelberg 1937) übertragen. In der Mongolischen Volksrepublik ist die absolut überwiegende Art *Ae. dorsalis* von diesem Standpunkt aus von außergewöhnlicher Wichtigkeit.

Schlußfolgerungen. Die vorliegende Arbeit enthält Angaben über das bisher umfangreichste Mückenmaterial aus dem gesamten Gebiet der Mongolei (insgesamt 2681 Imagines). Von den 18 Mückenarten aus 4 Gattungen sind 6 Arten neu für die Mongolei (*Culex vagans*, *C. theileri*, *Aedes excrucians*, *Ae. sticticus*, *Ae. stramineus*, *Ae. cinereus*).

Ein Beitrag zur Erkenntnis der Ökologie der festgestellten Arten ist die Auswertung ihrer Verbreitung in den Vegetationszonen (von der Wald- bis zur Wüstenzone), die in der Mongolei sehr ausgeprägt sind. Die höchste ökologische Valenz wurde bei den Arten *Ae. dorsalis* und *Ae. stramineus*, die von der Waldsteppe bis zur Wüste verbreitet sind, festgestellt. Weiters wurden die Höhenverbreitung der einzelnen Arten und die Saisonität ihres Vorkommens ausgewertet.

Geographisch sowie der Artenzusammenstellung seiner Mückenfauna nach gehört die Mongolische Volksrepublik eindeutig zu der Palaearktis. Die

meisten Arten sind eurosibirisch und holarktisch. Einzelne Arten (*Culex vagans*, *Ae. vexans nipponii*) greifen in die mandschurisch-chinesische und *Ae. detritus* und *C. theileri* in die mittelländische Subregion ein, und die Mongolei ist das Grenzgebiet ihrer Verbreitung.

Durch die Bearbeitung des Materials wurden einige Erkenntnisse gewonnen, die zu einer Präzisierung der Verbreitung und systematischen Stellung der Arten der Gruppe *Aedes caspius-dorsalis* beitragen.

SCHRIFTTUM

1. Barr, A. R. (1958): The mosquitoes of Minnesota (Diptera: Culicidae: Culicinae). — Univ. of Minnesota, Agric. Exp. Stat. Techn. Bull., **228:** 1—154.
2. Брегетова, Н. Г. (1946): Активность нападения на человека и ее суточный ритм у комаров Aedes caspius caspius (Pall.) Edw. и Aedes vexans Meig. в природных условиях южного Таджикистана. — Изв. АН СССР, сер. биол., 2—**3:** 251—259.
3. Carpenter, S. J. & La Casse, W. J. (1955): Mosquitoes of North America. — Univ. of California Press, Berkeley and Los Angeles: 1—353.
4. Чинаев, П. П. (1945): Летная активность и нападение на человека различных видов Anopheles и Culicini в природных условиях Узбекистана. — Мед. паразитол. и паразит. бол., **14** (5): 15—35.
5. Дубицкий, А. М. (1970): Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Казахстана. — Алма-Ата: 1—220.
6. Edwards, F. W. (1935): Diptera. 15. Fam. Mycetophilidae, Bibionidae and Culicidae. Schwedisch-chinesische wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas unter der Leitung von Dr. Sven Hedin und Prof. Sü Ping-chang. — Ark. Zool., **27** (No. 30): 1—3.
7. Фен Ланг-чжоу, Лю Ер-сян & Чжен Я-мин (1958): Сборник описаний комаров Китая. — Изд. Академии Наук: 1—250.
8. Гуцевич, А. В. (1937): Материалы по изучению гнуса (кровососущие двукрылые насекомые) на Далнем Востоке. — Тр. Военно-Мед. Акад. РККА им. С. М. Кирова, **8:** 151—169.
9. Гуцевич, А. В. (1939): О распространении и биологии обыкновенного малярийного комара (Anopheles maculipennis Mgn.) в Забайкалье. — Тр. Военно-Мед. Акад. РККА им. С. М. Кирова, **19:** 25—34.
10. Гуцевич, А. В. (1947): Гнус (кровососущие двукрылые насекомые). Малярийные комары и малярия. Обзор литературы по комарам — переносчикам эпидемического энцефалита в Японии. — Сб. Паразитология Дальнего Востока, под ред. Е. Н. Павловского, Гос. Изд. Мед. лит., Медгиз, Ленинград. одд.: 18—105.
11. Гуцевич, А. В. (1958): Определител комаров юго-восточной палеарктики. — Тр. Военно-Мед. Акад. им. С. М. Кирова, **58:** 173—196.
12. Гуцевич, А. В., Мончадский, А. С. & Штакельберг, А. А. (1970): Комары. Семейство Culicidae. — Фауна СССР, Насекомые двукрылые, III., **4:** 1—384.
13. Hsien Sing-min & Yang Chih-ho (1958): A preliminary survey of mosquitoes in Tientsin. — All China congress of parasitic diseases. Abstract of papers presented. Chinese Med. Ass., November 1958: 112—113.
14. Ch'in Yao-ting (1958): The mosquitoes and their distribution in northeastern provinces with a description of Aedes flavescens, Aedes punctor and Theobaldia alaskaensis. — All China congress of parasitic diseases. Abstract of papers presented. Chinese Med. Ass., November 1958: 110—111.
15. Ch'in Yao-ting & Shu Lung (1958): On 3 species of mosquitoes newly found in northeast part of China. — All China congress of parasitic diseases. Abstract of papers presented. Chinese Med. Ass., November 1958: 113—114.
16. Kaszab, Z. (1963—1968): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. Liste der Fundorte. — Rovartani Közlem. (Fol. Ent. Hung.) (Series nova), **16** (18): 285—307); **18** (2): 5—38, 587—623; **19** (34): 569—620; **21** (1): 1—44, Suppl.: 389—444.
17. Kramář, J. (1955): Komáři rodu Aedes v ČSR. — Rozpravy ČSAV, **65:** 1—67.

18. KRAMÁŘ, J. (1958): Komáři bodaví — Culicinae. — Fauna ČSR, **13:** 1—286.
19. MARSHALL, J. F. (1938): The British Mosquitoes. — British Museum, London: 1—341.
20. MARTINI, E. (1952): Lehrbuch der Medizinischen Entomologie. — Jena: 1—694.
21. MIHÁLYI, F. & SZTANKAY-GULYÁS, M. (1963): Magyarország csípő szúnyogjai. — Budapest: 1—229.
22. MINÁŘ, J. (1971): Mosquitoes (Diptera, Culicidae) of the north-east of Mongolia. — Folia parasitol. (Praha), **18** (1): 92.
23. Минарж, Ян. (1976): ВНМАУ-н тев ба умард-дорнод хесгийн цус шумуул (Diptera, Culicidae). (Mosquitoes of the north-east and central part of the Mongolian People's Republic). — Шинжлех Ухааны Академийн Медее, Улан-Ватор (in Druck).
24. MOHRIG, W. (1969): Die Culiciden Deutschlands. Untersuchungen zur Taxonomie, Biologie und Ökologie der einheimischen Stechmücken. — Parasitol. Schriftenreihe, Jena, Heft **18:** 1—260.
25. Мончадский, А. С. (1951): Личинки кровососущих комаров СССР и сопредельных стран (подсем. Culicinae). — Определители по фауне СССР, **37:** Изд. АН СССР, Москва—Ленинград: 1—288.
26. Мончадский, А. С. (1956): Нападение комаров на человека в приморской части дельты Волги. — Паразитол. сб. зоол. ин-та АН СССР, **16**: 89—144.
27. NATVIG, L. R. (1948): Culicini. Contribution to the knowledge of Danish and Fennoscandian mosquitoes. — Norsk. Entomol. Tidskrift, Suppl., **1:** 1—567.
28. Олсуфьев, Н. Г. & Голов, Д. А. (1938): Роль комаров в передаче и хранении туляремии. — Тр. Отдела паразитологии ВИЕМ, **3**: 213—246.
29. Сибирякова, О. А. (1957): К фенологии Anopheles maculipennis messeae Fall.в окрестностях Иркутска и в Иркутском районе. Сезонные явления в жизни малярийных комаров в Советском Союзе. — Сб. под ред. В. Н. Беклемишева и Н. К. Шипициной, Москва: 201—205.
30. Штакельберг, А. А. (1937): Семейство Culicidae. — Фауна СССР Насекомые двукрылые, **3**, **4**, Изд. АН СССР, Москва—Ленинград: 1—257.

Anschrift des Verfassers: DR. JAN MINÁŘ
Parasitologický ústav ČAV
Flemingovo nám. 2.
Praha 6, ČSSR

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 351–368

CHLOROPIDAE (DIPTERA) FROM MONGOLIA. III*

By

E. P. NARTSHUK

(Received 30 May, 1975)

The identification of 68 species, represented by 2500 exemplars of Chloropid flies collected during DR. Z. KASZAB's sixth expedition to Mongolia (1968). Four species are new to Mongolia, and three species (*Conioscinella radicalis* sp. n., *Aphanotrigonum dissitum* sp. n., *Dicraeus kaszabi* sp. n.) new to science.

This paper is based mainly on the material collected by Dr. Z. KASZAB in 1968 during his sixth expedition to Mongolia. The collections were made in the northern and northwestern parts of the country, in the Bajan-Ölgij, Zavchan, Chövsgöl, Bulgan and Central** aimaks. Some specimens from Dr. Z. KASZAB's collections of expeditions I–V were left unidentified for different reasons, mainly owing to insufficient material or to poor condition of the insects. A part was now successfully identified and is included in the list. Some specimens could not be determined and are included in the paper only under a generic name. The total number of specimens available for the present work is well over 2500 exemplars.

In the present material there are 66 species, the majority of which have previously been recorded from Mongolia. The four species: *Gaurax borealis* DUDA, *Lioscinella femoralis* COLLIN, *Oscinella nitidissima* MEIG. and *Chlorops laevicollis* BECK. are recorded for the first time. Three species, viz. *Conioscinella radicalis*, *Aphanotrigonum dissitum* and *Dicraeus kaszabi* are new to science. In the description of *A. dissitum*, all relevant material has been used, not only that collected by Dr. Z. KASZAB. The type-specimens are preserved in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary, in the Zoological Institute of the Academy of Sciences, Leningrad, USSR, and in the Zoological Institute of the Polish Academy of Sciences, Warsaw.

Since 1963 till to date, several collections of Chloropidae have been made in Mongolia by Dr. Z. KASZAB, and by the members of the Soviet-Mongolian and other expeditions. Now 123 species are recorded from the territory; 87

* Ergebnisse der zoologischen Forschungen von DR. Z. KASZAB in der Mongolei (Nr. 379).
** To avoid different spellings of the aimak names in the list of material and in the notes, I decide to use the transliterated aimak names as proposed by Z. KASZAB on his labels.

species were found in Dr. Z. KASZAB's collection, 15 new Chloropid species were described from his material and from other relevant ones.

It is noteworthy that some species of Chloropidae (25) were found in ethylene-glycol soil traps. This holds mostly for species of the subfamily Oscinellinae. An occurrence in soil traps may indicate specific habits of species occurring more on the ground surface than on plants. In fact, among the species of *Oscinella* BECK., *Chlorops* MEIG., and *Meromyza* MEIG., developing in living plants, only single specimens of the most common species were found in soil traps.

List of species found in ethylene-glycol soil traps

Subfam.: OSCINELLINAE

*1. *Elachiptera viator* NARTSHUK
2. *Polyodaspis sulcicollis* (MEIG.)
3. *Fiebrigella palposa* (FALL.)
4. *Calamoncosis stylifera* NARTSHUK
5. *Oscinella frit* (L.)
6. *Tropidoscinis furcellata* NARTSHUK
7. *Conioscinella divitis* NARTSHUK
*8. *Conioscinella mongolica* NARTSHUK
*9. *Conioscinella radicalis* sp. n.
10. *Trachysiphonella scutellata* (ROSER)
11. *Tricimba cincta* (MEIG.)
12. *Oscinimorpha albisetosa* DUDA
13. *Aphanotrigonum nigripes* (ZETT.)
14. *Aphanotrigonum dissitum* sp. n.
15. *Aphanotrigonum longinerve* NARTSHUK
16. *Dicraeus rossicus* STACK.

Subfam.: CHLOROPINAE

17. *Meromyza pluriseta* PÉTERFI
18. *Meromyza cephalata* FEDOSEEVA
*19. *Lasiosina pedestris* NARTSHUK
20. *Epichlorops puncticollis* (ZETT.)
21. *Chlorops varsoviensis* BECK.
22. *Chlorops pannonicus* STROBL
23. *Chlorops fasciatus* MEIG.
24. *Thaumatomyia rufa* (MACQ.)
25. *Thaumatomyia hallandica* ANDERSSON

Species marked with an asterisk (*) were found solely or mainly in ethylene-glycol soil traps.

Additional data to the labels and the description of the localities where collections were made are given in the paper by DR. Z. KASZAB (1968).

I am indebted to DR. Z. KASZAB for the valuable material for study. Thanks are due to DR. H. ANDERSSON (Lund, Sweden) for the generous gift of the specimens and drawing of male genitalia of *Chlorops scutellaris* (ZETT.) and for the comparison of my specimens with the type-specimen of *Elachiptera insignis* THOMS.

Subfam.: OSCINELLINAE

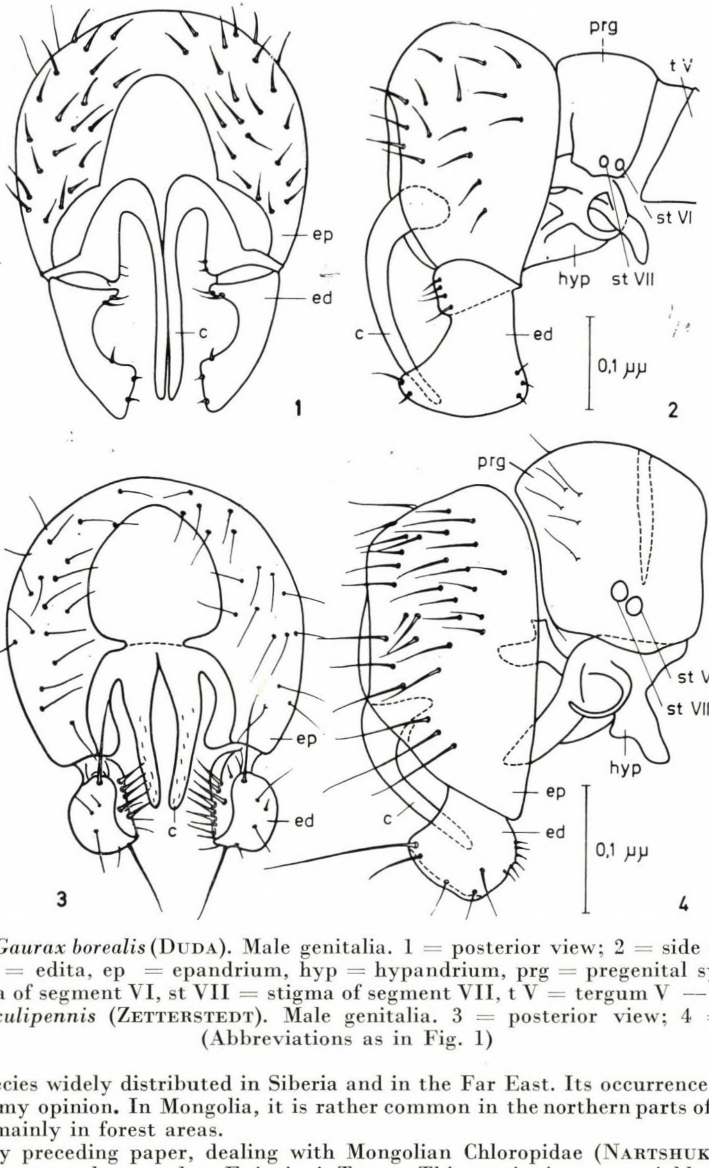
Gaurax borealis (Duda, 1933) **stat. n.** — Central aimak: Ulan-Baator, Zaisan im Gebirge Bogdo ul, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 11. VI. 1968 (Nr. 942). 1 ♂.

The species is recorded from Mongolia for the first time. It was described as a variation of *G. dubius* MACQ., but DUDA (1933—1935) pointed out the difference from *G. dubius* MACQ. in the structure of the male genitalia: "After des ♂ bei var. *borealis* mit langen gelben fadenförmigen Anhängen, bei der Stammform mit schlanken, gelben stark nach hinten gekrümmten Häcken, denen apikal ein mehr nach unten gerichtetes gerades Härchen ansitzt." (p. 81). Beyond all question, the differences in male genitalia are on a specific level and *G. borealis* is a distinct species.

G. borealis DUDA differs from *G. dubius* MACQ. by the colour of the body and by very long and slender cerci, which are longer than those of *G. maculipennis* ZETT. and of *G. dubius* MACQ. (Figs. 1—4).

Elachiptera sibirica (LOEW, 1858). — Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr.

961, 963); 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967); Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 17. VI. 1968 (Nr. 973). — C e n t r a l a i m a k: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 934); id., 7.—8 VI. 1968 (Nr. 938); Bogdo ul, Bugijn až achuj, 36 km SW von Ulan-Baator, 1650 m, 10. VI. 1968 (Nr. 939); Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul Gebirge, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 11. VI. 1968 (Nr. 942); 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 944). — 81 ex.



Figs. 1—2. *Gaurax borealis* (DUDA). Male genitalia. 1 = posterior view; 2 = side view — c = = cerci, ed = edita, ep = epandrium, hyp = hypandrium, prg = pregenital synsclerite, st VI = stigma of segment VI, st VII = stigma of segment VII, t V = tergum V — Figs. 3—4. *Gaurax maculipennis* (ZETTERSTEDT). Male genitalia. 3 = posterior view; 4 = side view (Abbreviations as in Fig. 1)

A species widely distributed in Siberia and in the Far East. Its occurrence in Europe is doubtful in my opinion. In Mongolia, it is rather common in the northern parts of the country, but occurs mainly in forest areas.

In my preceding paper, dealing with Mongolian Chloropidae (NARTSHUK, 1971), this species was erroneously named as *E. insignis* THOMS. This species is very variable in the colour of the thorax. All specimens mentioned here are dark in colour, namely the mesonotum is black and only the humeral tuberculae and pleurae are reddish yellow. Only one specimen has yellow sides of the mesonotum. In the preceding material examined (NARTSHUK, 1971), differently coloured specimens were present.

Elachiptera cornuta (Fallén, 1820). — Central aimak: Bogdo ul, Bugijn až achuj, 36 km SW von Ulan-Baator, 1650 m, 10. VI. 1968 (Nr. 939); Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul Gebirge, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 11. VI. 1968 (Nr. 942); 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 944); 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990). — 4 ex.

A widely distributed Palaearctic species; in Mongolia it is recorded from the aimaks Uvs, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej, Chovd and Südgobi. It is more common in the northern forest parts of the country.

Elachiptera viator Nartshuk, 1971. — Bulgan aimak: 11 km W von Somon Bajannuur, am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 14. VI. — 24. VII. 1968 (Nr. 958); zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chisching-Öndör, 1390 m, 15. VI. — 23. VII. 1968 (Nr. 965). — 18 ♀.

The species was described from Mongolia and the Primorsk Region of the USSR. In Mongolia, it was recorded from the aimaks Bulgan, Chentej, Central and Čojbalsan; most of the specimens were found in ethylene-glycol soil traps.

Siphunculina aenea (Macquart, 1835). — Chövsgöl aimak: 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990). — Central aimak: Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul Gebirge, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 11. VI. 1968 (Nr. 942). — 2 ♀.

A widely distributed Palaearctic species, especially in the broad-leaf forest-zone. In Mongolia it is recorded from the aimaks Chövsgöl and Central. It is rather rare in Mongolian materials; it was taken in valley forests.

Siphunculina nidicola Nartshuk, 1971. — Central aimak: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 925). — 12 ex.

The species was described from Mongolia and the Leningrad Region of the USSR. I have no additional material. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Archangaj and Central. All Mongolian specimens were found in birds' nests.

Siphonella oscinina (Fallén, 1820). — Uvs aimak: 4 km OSO vom Pass Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 1700 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1072). — Zavchan aimak: Choit chunch, 26 km ONO vom See Telmen nuur, 2150 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1104). — Chövsgöl aimak: Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107). — 5 ex.

A Holarctic species, widely distributed in the Palaearctic Region. In Mongolia, it is ecorded from the aimaks Uvs, Zavchan, Chövsgöl, Central, Čojbalsan and Gobi Altaj.

Polydaspis sulcicollis (Meigen, 1838). — Chövsgöl aimak: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VI. — 20. VII. 1968 (Nr. 980); 3 km SW von Somon Burenchaan, 1650 m, 21. VI. — 16. VII. 1968 (Nr. 993). — Bulgan aimak: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. — 22. VII. 1968 (Nr. 970). — Central aimak: Zuun-Chara, 850 m, 8. VII. 1964 (Nr. 281); Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938); Bogdo ul, Bugijn až achuj, 36 km SW von Ulan-Baator, 1650 m, 10. VI. 1968 (Nr. 939); 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 944); 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146). — 14 ex.

Widely distributed in the southern part of the Palaearctic Region, from Europe to Mongolia. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej, Suchebaator, Čojbalsan, Uburchangaj and Südgobi; in the latter it occurs only in the mountains. A part of the specimens was found in ethylene-glycol soil trap.

Polyodaspis ruficornis (Macquart, 1835). — Chövsgöl aimak: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VI. 1968 (Nr. 978); 8 km W von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 16. VII. 1968 (Nr. 1115); zwischen Somon Tosoncengel und Somon Ich-ul, 22 km O von Tosoncengel, 1150 m, 21. VII. 1968 (Nr. 1133). — Bulgan aimak: 30 km NNW von Somon Daschinčilen, 1200 m, 15. VI. 1968 (Nr. 959); zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961); Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 17. VI. 1968 (Nr. 973); id., 21. VII. 1968 (Nr. 1135). — Central aimak: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 934); id., 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938); 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 944); 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146). — 71 ex.

The species is widely distributed throughout the Palaearctic Region. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej and Čojbalsan. It is very common in Mongolia and occurs everywhere.

Fiebrigella palposa (FALLÉN, 1820). — Uvs aimak: Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1035); 3 km NO von Somon Öndörchangaj, Gebirge Chanchöchij ul, 2200 m, 11. VII. 1968 (Nr. 1091). — Zavchan aimak: Choit chunch, 26 km ONO vom See Telmen nuur, 2150 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1104). — Chövsgöl aimak: 3 km SW von Somon Burenchaan, 1650 m, 21. VI. — 16. VII. 1968 (Nr. 993); am See Tunamal nuur, 26 km WSW von Somon Scharga, 1950 m, 21. VI. — 15. VII. 1968 (Nr. 996); Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107). — Bulgan aimak: Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 17. VI. — 21. VII. 1968 (Nr. 976). — 21 ex.

A European-Siberian species. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Uvs, Zavchan, Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chovd, Gobi-Altaj and Bajanchongor. It occurs in mountains up to the alpine zone. A part of the specimens was found in ethylene-glycol soil traps.

Calamoncosis opacifrons NARTSHUK, 1974. — Chövsgöl aimak: zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002). — 1 ♀.

The species was described from Mongolia, recorded only from the aimaks Uvs and Chövsgöl.

Calamoncosis spinicauda NARTSHUK, 1971 — Central aimak: 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 26. VII. 1968 (Nr. 1151). — 1 ♀.

The species was described from Mongolia (Central aimak) and the Altai mountains.

Lioscinella femoralis COLLIN, 1946. — Bulgan aimak: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967). — 2 ♂.

The species is recorded from Mongolia for the first time. A European-Siberian boreal species, occurring mostly in swamps with *Carex*.

Oscinella nitidissima (MEIGEN, 1838). — Chövsgöl aimak: N von Somon Chatgal am SW-Ecke des Sees Chövsgöl nuur, 1650 m, 18. VII. 1968 (Nr. 1123). — 1 ♂.

The species in recorded from Mongolia for the first time. A European-Sibirian boreal species, occurring only on meadows in the northern part of the country. The larvae are phytophagous, feeding on the stem of *Agrostis* sp.

Oscinella frit (LINNAEUS, 1761) s. l. — Bajan-Ölgij aimak: im Tal des Flusse Chavcalyn gol, 24 km O von Somon Cagaannuur, 1890 m, 29. VI. 1968. (Nr. 1042, 1043); id., 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056, 1057); rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046); NO-Ecke des Sees Tolbo nuur, 2100 m, 1. VII. 1968 (Nr. 1050). — Uvs aimak: am Fluss Changilcagijn gol, 6 km SW von Somon Baruunturuun, 1350 m, 24. VI. 1968 (Nr. 1010); am Fluss Baruunturuun gol neben Somon Baruunturuun, 1280 m, 25. VI. 1968 (Nr. 1012); 22 km WSW von Somon Zuungobi, 980 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1018); am Fluss Chöndlön gol, 32 km NW von der Stadt Ulaangom, 1200 m, 27. VI. — 7. VII. 1968 (Nr. 1028); id., 27. VI. 1968 (Nr. 1030); zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2—7 km OSO vom Pass Ulaan davaa, (60—65 km NW von Ulaangom), 1690—1950 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1032); Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1035); id., 28. VI. — 5. VII. 1968 (Nr. 1036); id., 5. VII. 1968 (Nr. 1066); am östlichen Hang des Passes Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2050 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1069); 2 km O vom Pass Ulaan davaa zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 1950 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1071); 4 km OSO vom Pass Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 1700 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1072); 3 km NO von Somon Öndörchangaj, Gebirge Chanchöchij ul, 2200 m, 11. VII. 1968 (Nr. 1091). — Zavchan aimak: 44 km OSO von Somon Tes, 1620 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1005); 15 km NW von Somon Songino, 1840 m, 12. VII. 1968 (Nr. 1094); 45 km WNW von Somon Nömrög, 1850 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1100); Choit chunch, 26 km ONO vom See Telmen nuur, 2150 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1104). — Chövsgöl aimak: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VI. 1968 (Nr. 978); 60 km WNW von der Stadt Mörön, 1800 m, 19. VI. 1968 (Nr. 985); 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990); am See Tunamal nuur, 26 km WSW von Somon Scharga, 1950 m, 21. VI. — 15. VII. 1968 (Nr. 996); id., 21. VI. 1968 (Nr. 997); 7 km von Somon Cecerleg am Fluss Tesijn gol, 1820 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1000); zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002); Alag

Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107, 1110); 3 km W von Somon Burenchaan, 1650 m, 16. VII. 1968 (Nr. 1113); 8 km W von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 16. VII. 1968 (Nr. 1115); N von Somon Chatgal am SW-Ecke des Sees Chövsgöl nuur, 1650 m, 18. VII. 1968 (Nr. 1123); 13 km O von der Stadt Mörön, 1550 m, 20. VII. 1968 (Nr. 1129a); zwischen Somon Tosoncengel und Somon Ich-ul, 22 km O von Tosoncengel, 1150 m, 21. VII. 1968 (Nr. 1133). — Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961, 963); 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967); id., 1350 m, 16. VI. — 22. VII. 1968 (Nr. 970); Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 17. VI. 1968 (Nr. 973, 977); id., 21. VII. 1968 (Nr. 1135); 11 km W von Somon Bajannuur, am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 24. VII. 1968 (Nr. 1145). — Central aimak: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 934); Bugijn až achuj im Gebirge Bogdo ul, 36 km SW von Ulan-Baator, 1650 m, 10. VI. 1968 (Nr. 939); Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul Gebirge, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 11. VI. 1968 (Nr. 942, 943); 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 944); id., 1600—1700 m, 26. VII. 1968 (Nr. 1150); 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1148). — 608 ex.

A widely distributed Holarctic species. One of the most abundant and common species of Chloropidae in Mongolia, recorded practically from all aimaks. It was found in ethylene-glycol pitfall traps, as well as among the material thrown out on the riverbank and also in light-traps.

Tropidoscinis albipalpis (MEIGEN, 1830). — Chövsgöl aimak: 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990); am See Tunamal nuur, 26 km WSW von Somon Scharga, 1950 m, 21. VI. 1968 (Nr. 994); zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002); Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107). — Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961); 11 km W von Somon Bajannuur am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 24. VII. 1968 (Nr. 1145). — Central aimak: 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600—1700 m, 26. VII. 1968 (Nr. 1150). — 27 ex.

A widely distributed Palaearctic species. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Uvs, Zavchan, Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej, Suchebaator, Čojbalsan, Chovd, Gobi-Altaj, Uburchangaj and Ostgobi.

Tropidoscinis furcellata NARTSHUK, 1975. — Bajan-Ölgij aimak: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol, bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1047). — Uvs aimak: Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. — 5. VII. 1968 (Nr. 1036). — Chövsgöl aimak: am See Tunamal nuur, 26 km WSW von Somon Scharga, 1950 m, 21. VI. 1968 (Nr. 994). — Chovd aimak: Mongol Altaj Gebirge, cca 35 km N von Somon Uenč, 1750 m, 8. VII. 1966 (Nr. 646). — 88 ex.

The specimens listed above are included among the paratypes (NARTSHUK, 1975).

The species was described from Mongolia. It occurs in the aimaks Bajan-Ölgij, Uvs, Chövsgöl, Central, Čojbalsan, Chovd, Gobi-Altaj, Uburchangaj, Südgobi und Ostgobi. Many specimens were found in ethylene-glycol soil traps.

Conioscinella divitis NARTSHUK, 1971. — Chövsgöl aimak: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VI. 1968 (Nr. 978); id., 18. VI. — 20. VII. 1968 (Nr. 980). — Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961); id., 15. VI. — 23. VII. 1968 (Nr. 965). — Central aimak: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 934); id., 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938). — 21. ex.

The species was described from Mongolia, the Amur Region and the Primorsk Region of the USSR. In Mongolia, it occurs only in the northern forest part of the country: in the aimaks Chövsgöl, Archangaj, Bulgan and Central. It was found in ethylene-glycol pitfall traps as well as collected by conventional netting.

Conioscinella mongolica NARTSHUK, 1971. — Uvs aimak: 22 km WSW von Somon Zuungobi, 980 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1018); am Fluss Chöndlön gol, 32 km NW von der Stadt Ulaangom, 1200 m, 27. VI. — 7. VII. 1968 (Nr. 1028). — Chövsgöl aimak: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VI. — 20. VII. 1968 (Nr. 980); 3 km SW von Somon Burenchaan, 1650 m, 21. VI. — 16. VII. 1968 (Nr. 993); am See Tunamal nuur, 26 km WSW von Somon Scharga, 1950 m, 21. VI. — 15. VII. 1968 (Nr. 996). — Bulgan aimak: 11 km W von Somon Bajannuur, am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 14. VI. — 24. VII. 1968

(Nr. 958). — Südgobi aimak: Tachilga ul Gebirge, zwischen Zogt-Ovoo und Somon Dalanzadgad, 68 km S von Cogt-Zvoo, cca 1550 m, 12. VI. — 8. VII. 1967 (Nr. 792). — 389 ex.

The species is known only from Mongolia, recorded from the aimaks Uvs, Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej, Suchebaator, Čojbalsan, Uburchangaj, Mittelgobi, Südgobi and Ostgobi. It was found mostly in ethylene-glycol soil traps.

Conioscinella radicalis sp. n.

The new species is similar to *C. mongolica* NARTSHUK in general appearance and the size of the body, but differs from it by the lighter colour of the head and legs, the shiny pleura, without tomentosity and the structure of the male genitalia with an unclosed hypandrium.

Male, female. Front nearly square, dull. Frontal triangle dusted, behind almost touched to eyes, not more than 1/2 length of frons. *vte* and *pvt* of nearly identical length, *vti* twice shorter than *pvt* and as long as orbital bristles. Orbital bristles 5—6 on each side. Eyes short oval, with short sparse hairs. Cheeks a little higher than diameter of fore tibia and lower than length of third antennal joint. Third antennal joint 3/4 as long as high, broadly rounded. Arista as long as frons, with short pubescence.

Mesonotum square or a little shorter than long, with evenly short hairs. Scutellum short, broadly rounded. *Ap sc* wide apart, a little shorter than length of scutellum. Pleura shining without tomentosity, except upper part of mesopleura. Notopleural bristles usually 1 + 1, sometimes 1 + 2, second one (upper bristle) short and hairlike. Metanotum shining. Length of costal sectors as 3.4 : 2.4 : 1.8 : 0.9 r_{4+5} and m_{1+2} nearly parallel, both veins curved a little upwards terminally. Distance between *ta* and *tp* a little longer than latter one. Abdomen dusted.

Male genitalia. Pregenital sclerite small with thickened suture along fore side. Cerci short, distance between them shorter than breadth of one cercus. Edita narrow. Hypandrium opened. Phallus short, membranous.

Colour. Hind part of head and thorax black, dusted grey. Front of frons, cheeks, antennae and palpi yellow. Third antennal joint darkened at apex. Abdomen brown. Halteres and legs yellow. Wings clear with brown veins.

Length of body 1 mm.

Holotype ♂: Bajanchongor aimak, Changaj Gebirge Ulaan čolon, 18 km S vom Pass Egijn davaa, 2300 m, 21. VI. — 18. VII. 1966 (Nr. 552).

Paratypes 1 ♂, 19 ♀: am selben Orte; 3 ♀, Archangaj aimak: Changaj Gebirge, zwischen Somon Ichtamir und Somon Čuluut, cca 20 km W von Somon Ichtamir, 3 km S vom Tal des Flusses Chanuj gol, 2150 m, 19. VI. — 19. VII. 1966 (Nr. 544); 1 ♂ (without head), Central aimak: 12 km SO von Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 1500 m, 12. VI. — 6. VII. 1964 (Nr. 272); 1 ♀, Central aimak: SO von Somon Bajancogt, 1600 m, 11. VI. 1966 (Nr. 520b); 5 ♀, Central aimak, 11 km S vom Pass Zosijn davaa (cca 90 km S von Ulan-Baator), 1650 m, 7. VI. — 15. VII. 1967 (Nr. 768); 2 ♀, Mittelgobi aimak: 20 km S von Somon Delgercogt, 1480 m, 9. VI. — 13. VII. 1967 (Nr. 779).

The species is described from Mongolia, all the specimens having been found in ethylene-glycol soil traps.

Conioscinella kaszabi NARTSHUK, 1971. — C e n t r a l a i m a k: Bugijn až achuj im Gebirge Bogdo ul, 36 km SW von Ulan-Baator, 1650 m, 10. VI. 1968 (Nr. 939). — 10 ex.

The species was described from Mongolia, where it is recorded only from the Central aimak.

Conioscinella sp. — Beside the species listed above of the genus *Conioscinella* there are 14 female specimens, representing different species. I cannot identify them owing to the insufficiency of the material.

Trachysiphonella scutellata (ROSER, 1840). — B a j a n-Ö l g i j a i m a k: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056). — 2 ♀.

A European-Siberian species, in Mongolia it is recorded from the aimaks Bajan-Ölgij, Central, Suchebaator, Čojbalsan, Bajanchongor, Uburchangaj and Südgobi; nowhere numerous.

Tricimba cincta (MEIGEN, 1830). — C h ö v s g ö l a i m a k: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VI. 1968 (Nr. 978); 3 km SW von Somon Burenchaan, 1650 m, 21. VI. — 16. VII. 1968 (Nr. 993); Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107). — B u l g a n a i m a k: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961); Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 17. VI. — 21. VII. 1968 (Nr. 976). — C e n t r a l a i m a k: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 934); id., 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938). — 19 ex.

A widely distributed Holarctic species. In Mongolia, it is recorded from the northern parts of the country: Uvs, Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej, Čojbalsan and Gobi-Altaj aimaks, mostly from forest localities. It was found in ethylene-glycol soil traps as well as collected by netting.

Oscinimorpha albisetosa DUDA, 1933. — B a j a n-Ö l g i j a i m a k: rechtes U Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m 30. VI. 1968 (Nr. 1046). — U v s a i m a k: 22 km WSW von Somon Zuungobi, 980 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1018). — B u l g a n a i m a k: 11 km W von Somon Bajannuur, am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 14. VI. — 24. VII. 1968 (Nr. 958). — 6 ex.

The species widely distributed in the arid zone of the Palaearctic Region. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Bajan-Ölgij, Uvs, Bulgan, Central, Chentej, Čojbalsan, Chovd, Gobi Altaj, Bajanchongor, Uburchangaj and Ostgobi. It was found in ethylene-glycol soil traps as well as collected by netting.

Aphanotrigonum cinctellum (ZETTERSTEDT, 1848). — C h ö v s g ö l a i m a k: 4 km NW von der Stadt Mörön, 1500 m, 19. VII. 1968 (Nr. 1126). — B u l g a n a i m a k: 11 km W von Somon Bajannuur, am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 24. VII. 1968 (Nr. 1145). — C e n t r a l a i m a k: 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146). — 4 ex.

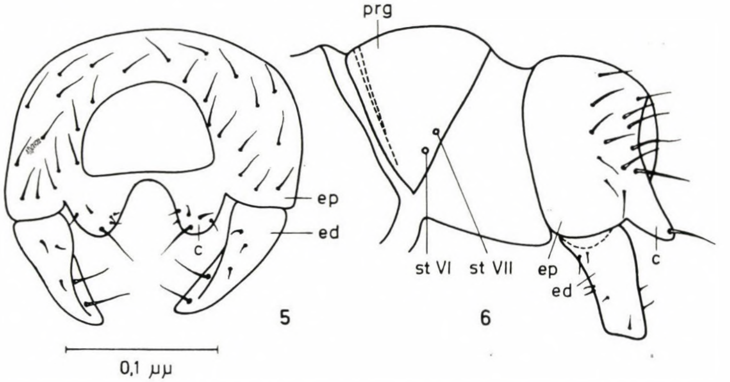
A widely distributed Palaearctic species, most abundant in the arid zone. It was recorded almost from all aimaks. Very common and numerous in Mongolia, especially on the steppe.

Aphanotrigonum nigripes (ZETTERSTEDT, 1848). — U v s a i m a k: am Fluss Baruunturuun gol neben Somon Baruunturuun, 1280 m, 25. VI. 1968 (Nr. 1012); Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 26. VI. — 5. VII. 1968 (Nr. 1036). — C h ö v s g ö l a i m a k: am See Tunamal nuur, 26 km WSW von Somon Scharga, 1950 m, 21. VI. 1968 (Nr. 994). — B u l g a n a i m a k: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. — 22. VII. 1968 (Nr. 970). — C e n t r a l a i m a k: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 934); Bugijn až achuj im Gebirge Bogdo ul, 36 km SW von Ulan-Baator, 1650 m, 10. VI. 1968 (Nr. 939). — 31 ex.

A European-Siberian species. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Uvs, Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej, Čojbalsan, Gobi-Altaj and Bajanchongor. It was found in ethylene-glycol soil traps as well as collected by netting.

Aphanotrigonum dissitum sp. n. (Figs. 5—6)

The new species is very similar to *A. nigripes* (ZETT.) in appearence and in colour of the body, but it differs by the trapezoidal form of the scutellum, the wider spread of *ap sc*, the mesonotum being more roughly punctured along the *dc* bristles, and the absence of the anteroventral spur to the hind tibia. *A dissitum* sp. n. is similar to *A. femorella* COLLIN and *A. inerme* COLLIN in form of the scutellum and in the position of *ap sc*, but differs in having two posterior notopleural bristles and by the darker colour of the body. From the former it is distinguished by the dull prothoracic episterna and the absence of the anteroventral spur of the hind tibia.



Figs. 5—6. *Aphanotrigonum dissitum* sp. n. Male genitalia. 5 = posterior view; 6 = side view (Abbreviations as in Fig. 1)

It occurs mainly in mountane and high mountane steppes, at the level 1250—2300 m. The adults appear to occur more on the ground surface than on plants, as most of the specimens were found in ethylene-glycol soil traps (38 ex.) and only a few specimens (3 ex.) were taken by netting.

Male, female. Frons apparently square, dull, evenly covered by short hairs. Frontal triangle dusted, small, nearly 1/2 as long as frons, widely separated from eyes behind. *pvt* a little longer than orbital bristles. Orbital bristles 5—6 on each side, a little longer than any other hair covering frons. Eyes short oval, a little inclined, with sparse short hairs. Cheeks with vibrissal angle broadly rounded and produced beyond level of eyes, *vi* short. Cheeks a little higher than length of third joint of antennae. Third joint of antennae rounded, a little broader than long. Arista with short pubescence, shorter than frons.

Mesonotum nearly square, dusted with short pubescence. Along *dc* two longitudinal stripes, a little deepening, broad behind, more roughly punctured than other surfaces of mesonotum. Scutellum trapezoidal, a little shorter than broad at base. *Ap sc* rather thick, twice shorter than length of scutellum, dis-

tance between them 2—3 times longer than that between *ap sc* and nearest *la sc*. Pleura dusted. Notopleural bristles 1 + 2. Metanotum shining. Abdomen pressed dorsoventrally, dusted.

Wing typical for the genus. Length of costal sectors as 4.3 : 3.4 : 2.5 : 1.2. r_{4+5} and m_{1+2} nearly parallel. Distance between *ta* and *tp* twice longer than latter vein. No anteroventral spur on hind tibia.

Male genitalia. Pregenital sclerite small, 3 times shorter than length of tergum V. Epandrium small. Cerci rounded at apex, wide apart, distance between them equalling breadth of one of them. Edita a little narrowing at apex. Hypandrium closed.

Colour. Black with grey, dense tomentosity. Anterior part of frons, face and anterior part of cheeks, antennae and palpi yellow. Third joint of antennae slightly darkened above. Tarsi and ends of tibia yellow. Abdomen brown. Wings slightly greyish with brown veins. Halteres yellow.

Length of body nearly 2 mm.

Material from the collections of the Zoological Institute of the USSR, Leningrad:

Holotype: ♂, Central aimak, Songino, 15—16. IX. 1970 (NARTSHUK). Paratypes: 1 ♀, Archangaj aimak, 35 km WSW Ichtamir, marsh, 29. VIII. 1967 (KERZHNER); 1 ♂, Central aimak, 14 km Ulan Baator, 20. VI. 1967 (KERZHNER). 1 ♀, Chentej aimak, 12 km N Gal-Schir, 30. VII. 1971 (KERZHNER); 3 ♂, Uburchangaj aimak, Arz Bogdo, 20 km S Chovd, 2000 m, 12.—13. VIII. 1967 (ZAITZEV, KERZHNER); 1 ♂, 1 ♀, Mittelgobi aimak, Delger—Changaj—Ula, 25. VII. 1967 (EMELJANOV, KERZHNER).

Material from the collections of DR. Z. KASZAB:

Paratypes: Chövsgöl aimak: 10 ♂, 11 ♀, 3 km SW von Somon Burenchaan, 1650 m, 21. VI. — 16. VII. 1968 (Nr. 993). — Archangaj aimak: 1 ♂, 1 ♀, Changaj Gebirge, 8 km W von Somon Urdtamir, 1620 m, 19. VI. 1966 (Nr. 538); 2 ♀, Changaj Gebirge, zwischen Somon Ichtamir und Somon Čuluut, 20 km W von Somon Ichtamir, 3 km S vom Tal des Flusses Chanuj gol, 2150 m, 19. VI. 1966 (Nr. 544). — Central aimak: 1 ♂, 4 ♀, 12 km SO von Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 1500 m, 6. VII. 1964 (Nr. 271); 1 ♀, Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 1880—2000 m, 9. VI. 1966 (Nr. 508); 2 ♂, 3 ♀, SO von Somon Bajancogt, 1600 m, 11. VI. 1966 (Nr. 520b); 1 ♀, 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 944). — Chentej aimak: 1 ♂, 10 km W von Somon Delgerchaan, 1250 m, 24. VIII. 1965 (Nr. 476). — Bajanchongor aimak: 1 ♂, 2 ♀, Changaj Gebirge, Ulaan čolon, 18 km S vom Pass Egijn davaa, 2300 m, 21. VI. — 18. VII. 1966 (Nr. 552).

Material from the collections of the Zoological Institute of the Polish Academy of Sciences, Warsaw.

Paratype: 1 ♂, Central aimak, Cherulen Buudal, 120 km E Ulan-Baator, 7. VI. 1962 (B. PISARSKI).

Dicraeus fennicus DUDA, 1933. — Uvs aimak: Senke des Sees Uvs nuur am SW-Rand des Sees, 84 km W von Somon Zuungobi und 63 km O von der Stadt Ulaangom, 790 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1020). — 2 ♂, 2 ♀.

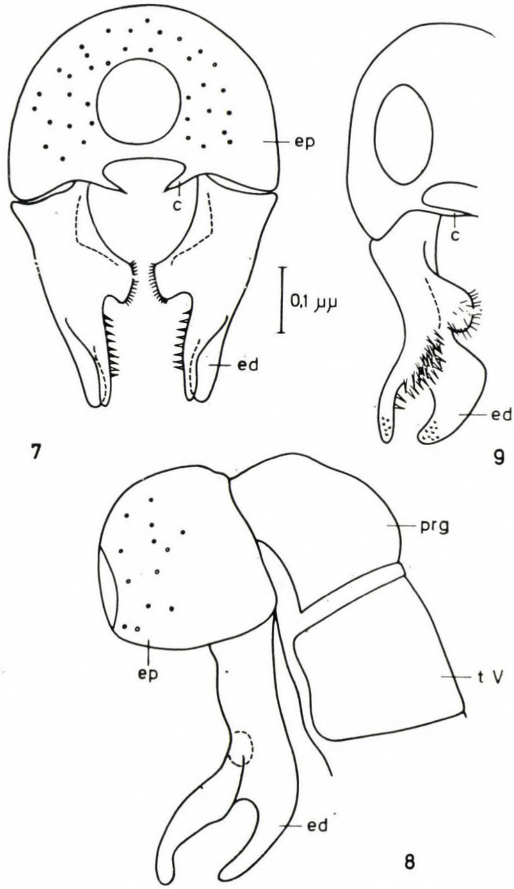
A European-Siberian species. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Uvs and Chovd.

The larvae are phytophagous, feeding on the spikelets of *Agropyron repens.*

Dicraeus kaszabi sp. n. (Figs. 7—9)

The species is included in the subgenus *Eudicraeus* NARTSHUK on the basis of the male genital structure: epandrium big, cerci very narrow, inserted near base of edita, edita long, with projection and bristles. The new species is similar

to *D. incongruus* ALDRICH, and to *D. muricatus* NARTSHUK, in the appearance and colour of the body, but differs from them and from other species of the genus in the peculiarities of male genital structure: edita with projection on the inner surface and deeply grooved at the apex.



Figs. 7—9. *Dicraeus kaszabi* sp. n. Male genitalia. 7 = posterior view; 8 = side view; 9 = = edita from inner side (Abbreviations as in Fig. 1)

Male, female. Frons dull, nearly square, a little narrow in front, with short frontal hairs. Frontal triangle 2/3—4/5 length of frons, hardly distinguished from other frontal surfaces. *Vte*, *vti* and *pvt* of identical length. Five orbital bristles on each side. Cheeks shining, in 1.5 times higher than length of third antennal joint. Eyes short oval, with short sparse hairs. Third antennal joint broadly rounded, a little shorter than broad. Arista shortly pubescent, shorter than frons.

Mesonotum nearly square, dusted. Scutellum triangular in form, shorter than broad at base. *Ap sc* as long as scutellum, *la sc* a little longer than 1/2

length of *ap sc*. Metanotum dusted. Pleura shining. Notopleural bristles 1 + 2. Wing rather long. Costal vein reaching end of m_{1+2}. Length of costal sectors as 3.2 : 4.3 : 1.3 : 0.8. Distance between *ta* and *tp* twice longer than latter one. Abdomen dusted.

Male genitalia. Epandrium massive. Cerci narrow, long, inserted nearly base of edita. Edita longer than epandrium, with a projection directed to middle, apex of projection with numerous bristles. Apex of edita deeply grooved, hind branch longer than fore one and with short thick bristles.

Colour. Head and thorax black, slightly dusted. Frons, cheeks, basal joints of antennae and sometimes front of frons brownish. Third joint of antennae usually black, only one specimen examined with a brownish base of third joint of antennae. Abdomen dark brown. Wings clear. Halters yellow. Legs black, only fore tibia sometimes brownish.

Length of body 2—2.2 mm.

Holotype: ♂, Mongolei, Bajan-Ölgij aimak, rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046) (Z. KASZAB). Paratypes: 5 ♂, 14 ♀, am selben Orte; ♀, Zavchan aimak: Choit chunch, 26 km ONO vom See Telmen nuur, 2150 m, 13. VII. 196 Nr. 1104).

Subfam: CHLOROPINAE

Meromyza acuminata FEDOSEEVA, 1964. — B a j a n - Ö l g i j   a i m a k : rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046); im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056). — U v s a i m a k: zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2—7 km OSO vom Pass Ulaan davaa, (60—65 km NW von Ulaangom), 1690—1950 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1032); Pass Ulaan davaa, am östlichen Hang des Passes Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2050 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1069); 4 km OSO vom Pass Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 1700 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1072). — C h ö v s g ö l a i m a k: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VI. 1968 (Nr. 978); 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990); zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002); 3 km W von Somon Burenchaan, 1650 m, 16. VII. 1968 (Nr. 1113); 4 km NW von der Stadt Mörön, 1500 m, 19. VII. 1968 (Nr. 1126); 13 km O von der Stadt Mörön, 1550 m, 20. VII. 1968 (Nr. 1129a). — B u l g a n   a i m a k: 30 km NNW von Somon Daschinčilen, 1200 m, 15. VI. 1968 (Nr. 959); 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 969); Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 17. VI. 1968 (Nr. 974). — C e n t r a l   a i m a k: 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146); 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600—1700 m, 26. VII. 1968 (Nr. 1150). — 87 ex.

The species was recorded from South Siberia, the Altai mountains and from Mongolia. Like *M. tshernovae* FEDOSEEVA, this species is one of the most common and abundant species of the genus in Mongolia; it is recorded from nearly all aimaks.

Meromyza cephalata FEDOSEEVA, 1964. — U v s   a i m a k: Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1035). — C h ö v s g ö l   a i m a k: 60 km WNW von der Stadt Mörön, 1800 m, 19. VI. 1968 (Nr. 985); 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990); zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002). — B u l g a n   a i m a k: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967). — 19 ex.

A Transbaicalian-Mongolian species. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Uvs, Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej, Suchebaator, Chovd, Gobi-Altaj, Bajanchongor, Uburchangaj, Südgobi and Ostgobi.

Meromyza cognata FEDOSEEVA, 1964 — B a j a n-Ö l g i j   a i m a k: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046). — B u l g a n   a i m a k:

11 km W von Somon Bajannuur am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 24. VII. 1968 (Nr. 1145). — Central aimak: Lager am Fluss Kerulen, 45 km O von Somon Bajandelger, 1340 m, 24. VIII. 1965 (Nr. 478). — Chentej aimak: 15 km O von Öndörchaan, 1 km S vom Fluss Kerulen, 1000 m, 30. VII. 1965 (Nr. 327). — 37 ex.

The species was recorded from Tuva, Transbaicalia and Mongolia. In Mongolia, it occurs in the aimaks Bajan-Ölgij, Bulgan, Central, Chentej, Suchebaator, Čojbalsan, Chovd and Bajanchongor.

Meromyza depressa FEDOSEEVA, 1971. — Uvs aimak: Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 5. VII. 1968 (Nr. 1066). — 6 ex.

The species was recorded from Transbaicalia and Mongolia. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Uvs, Central, Suchebaator, Chovd, Gobi Altaj, Bajanchongor, Südgobi and Ostgobi. It occurs mainly in salt marshes.

Meromyza elongata FEDOSEEVA, 1964. — Uvs aimak: Sandgebiet Altan els, 35 km WNW von Somon Tes, 1400 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1007); 22 km WSW von Somon Zuungobi, 980 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1018). — 7 ex.

The species is known from Mongolia and from the Primorsk Region of the USSR. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Uvs, Chentej, Suchebaator, Čojbalsan, Chovd and Ostgobi.

Meromyza inornata BECKER, 1910. — Bajan-Ölgij aimak: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046). — Zavchan aimak: 24 km O von Somon Songino, 2000 m, 12. VII. 1968 (Nr. 1095). — Chövsgöl aimak: 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990); zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002). — 23 ex.

A South Siberian species, occurring from the Altai Mountains to Kamtchatka. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Bajan-Ölgij, Zavchan, Chövsgöl, Central, Suchebaator, Čojbalsan, Chovd and Südgobi.

Meromyza maculata FEDOSEEVA, 1964. — Bajan-Ölgij aimak: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968. (Nr. 1046). — Čojbalsan aimak: Somon Tamzagbulag, 600 m, 10. VIII. 1965 (Nr. 388); 32 km SO von Somon Bajan-ul, 750 m, 18. VIII. 1965 (Nr. 439). — Chovd aimak: 3 km N von Somon Uenč, im Tal des Flusses Uenč gol, 1450 m, 2.—3. VII. 1966 (Nr. 614). — 13 ex.

The species occurs in Transbaicalia and in Mongolia. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Bajan-Ölgij, Central, Čojbalsan, Chovd, Bajanchongor and Uburchangaj.

Meromyza pallida FEDOSEEVA, 1964. — Bajan-Ölgij aimak: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol, bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046); NO-Ecke des Sees Tolbo nuur, 2100 m, 1. VII. 1968 (Nr. 1050). — 14 ex.

The species was described from Tuva and Mongolia. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Bajan-Ölgij, Uvs, Zavchan, Chövsgöl, Archangaj, Central, Chentej, Suchebaator, Čojbalsan, Chovd, Gobi-Altaj, Bajanchongor, Uburchangaj and Südgobi.

Meromyza pluriseta PÉTERFI, 1961. — Bajan-Ölgij aimak: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046); NO-Ecke des Sees Tolbo nuur, 2100 m, 1. VII. 1968 (Nr. 1050); im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056). — Uvs aimak: zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2—7 km OSO vom Pass Ulaan davaa, (60—65 km NW von Ulaangom), 1690—1950 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1032); Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1035); id., 28. VI.—4. VII. 1968 (Nr. 1036); id., 5. VII. 1968 (Nr. 1066); 4 km OSO vom Pass Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 1700 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1072). — Zavchan aimak: 15 km NW von Somon Songino, 1840 m, 12. VII. 1968 (Nr. 1094); 24 km O von Somon Songino, 2000 m, 12. VII. 1968 (Nr. 1095). — Chövsgöl aimak: zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002). — 106 ex.

A widely distributed Palaearctic species ranging from East Europe (Roumania) through the Caucasus to Central Asia and Siberia, but not found in the Primorsk Region of the USSR. In Mongolia, it is rather common, recorded from the aimaks Bajan-Ölgij, Uvs, Zavchan, Chövsgöl, Selenga, Central, Suchebaator, Chovd, Gobi Altaj, Uburchangaj, Südgobi and Ostgobi. Most Mongolian specimens have a rather dark body, the stripes of the mesonotum are always black, the frontal triangle with a large black ocellar spot and a black top.

Meromyza pratorum MEIGEN, 1830. — C h ö v s g ö l a i m a k: 60 km WNW von der Stadt Mörön, 1800 m, 19. VI. 1968 (Nr. 985); 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990); zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002). — 7 ex.

A Holarctic species, distributed in the forest and steppe zones, and rather common on dry meadows. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Uvs, Zavchan, Chövsgöl, Archangaj, Central, Čojbalsan, Chovd, Gobi Altaj and Ostgobi.

The larvae are phytophagous, feeding on the stems of *Calamagrostis epigeios* and *C. neglecta.*

Meromyza saltatrix (LINNAEUS, 1761). — U v s a i m a k: 2 km O vom Pass Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 1950 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1071). — B a j a n-Ö l g i j a i m a k: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056). — Z a v c h a n a i m a k: 24 km O von Somon Songino, 2000 m, 12. VII. 1968 (Nr. 1095). — C h ö v s g ö l a i m a k: Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107). — 16 ex.

A widely distributed Palaearctic species. In Mongolia, it occurs only in the northern part of the country, in the aimaks Bajan-Ölgij, Uvs, Zavchan, Chövsgöl, Central and Gobi Altaj.

The Mongolian specimens have a usually very dark body: the stripes of the mesonotum are broad, the frontal triangle and the dorsum of the abdomen are nearly completely black.

The larvae are phytophagous, feeding on the stems of many meadow grasses, mainly on *Poa* and *Festuca.*

Meromyza sibirica FEDOSEEVA, 1961. — C h ö v s g ö l a i m a k: Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1110). — 1 ♂.

The species was recorded from South Siberia, the Primorsk Region of the USSR and from Mongolia. It is rather rare in Mongolia, occurring in the aimaks Zavchan, Chövsgöl and Central.

Meromyza sororcula FEDOSEEVA, 1962. — C e n t r a l a i m a k: 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600—1700 m, 26. VII. 1968 (Nr. 1150). — 1 ♂, 1 ♀.

A boreo-mountane species; it is recorded in Palaearctic Region from Poland to the Soviet Far East; in Central Asia it occurs in the mountains, mainly on meadows. The larvae are phytophagous, feeding on the stem of *Deschampsia caespitosa.* In Mongolia, it is recorded from the aimaks Chövsgöl, Central, Čojbalsan and Gobi Altaj.

Meromyza tschernovae FEDOSEEVA, 1971. — B a j a n-Ö l g i j a i m a k: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046); NO-Ecke des Sees Tolbo nuur, 2100 m, 1. VII. 1968 (Nr. 1050); cca 20 km NNW von der Stadt Ölgij, 2100 m, 2. VII. 1968 (Nr. 1054); im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056). — U v s a i m a k: Sandgebiet Altan els, 35 km WNW von Somon Tes, 1400 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1007); zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2—7 km OSO vom Pass Ulaan davaa, (60—65 km NW vom Ulaangom), 1690—1950 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1032); am östlichen Hang des Passes Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2050 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1069). — Z a v c h a n a i m a k 44 km OSO von Somon Tes, 1620 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1005); 15 km NW von Somon Songino, 1840 m, 12. VII. 1968 (Nr. 1094). — C h ö v s g ö l a i m a k: 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990); zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002). — B u l g a n a i m a k: 11 km W von Somon Bajannuur, am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 14. VI. 1968 (Nr. 955); 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967); Namnan ul Gebirge, 23 km NW von Somon Chutag, 1150 m, 17. VI. 1968 (Nr. 973). — C e n t r a l a i m a k: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 934); Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul Gebirge, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 11. VI. 1968 (Nr. 942); 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 944). — 111 ex.

One of the most common and abundant species of the genus in Mongolia. It was recorded also from the Transbaicalia and from the Tien-Shan mountains. In Mongolia, it occurs in nearly all aimaks, on steppes and steppe slopes.

Meromyza tuvinensis FEDOSEEVA, 1971. — Z a v c h a n a i m a k: Choit chunch, 26 km ONO vom See Telmen nuur, 2150 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1104). — C h ö v s g ö l a i m a k: 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990); id.,

16. VII. 1968 (Nr. 1115); 4 km NW von der Stadt Mörön, 1500 m, 19. VII. 1968 (Nr. 1126) — 34 ex.

The species was described from Tuva. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Uvs, Zavchan and Chövsgöl, Chentej, Čojbalsan and Bajanchongor.

Meromyza spp. — Besides the species of the genus *Meromyza* listed above, there are 79 specimens (females) which may represent any of the species treated here or any additional species. I prefer not to name them since no sufficient characters are known to distinguish the females.

Lasiosina littoralis BECKER, 1910. — Chövsgöl aimak: 4 km NW von der Stadt Mörön, 1500 m, 19. VII. 1968 (Nr. 1126). — 1 ♀.

A widely distributed species in the arid zone of the Palaearctic Region, from the Hungarian "puszta" to the steppes in the Primorsk Region of the USSR. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej, Čojbalsan, Chovd, Gobi-Altaj, Bajanchongor and Südgobi.

Lasiosina pedestris NARTSHUK, 1966. — Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. — 23. VII. 1968 (Nr. 965). — 1 ♂.

An endemic Central Asian species; besides Mongolia, it occurs in the mountane steppes of the South-Eastern Altai mountains. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Archangaj, Zavchan, Bulgan, Central and Chentej.

Diplotoxa messoria (FALLÉN, 1820). — Bajan-Ölgij aimak: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046). — 3 ex.

A widely distributed Holarctic species, occurring in wet localities. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Bajan-Ölgij, Zavchan, Chövsgöl, Central, Chentej, Suchebaator, Čojbalsan, Chovd, Gobi-Altaj, Bajanchongor and Südgobi.

The larvae are phytophagous, feeding on *Heleocharis* sp.

Epichlorops puncticollis (ZETTERSTEDT, 1848). — Bajan-Ölgij aimak: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol, bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046); NO-Ecke des Sees Tolbo nuur, 2100 m, 1. VII. 1968 (Nr. 1050). — Uvs aimak: Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. — 5. VII. 1968 (Nr. 1036); id., 5. VII. 1968 (Nr. 1066). — Chövsgöl aimak: 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990); Somon Chatgal am SW-Ecke des Sees Chövsgöl nuur, 1650 m, 18. VII. 1968 (Nr. 1123). — 51 ex.

A widely distributed Holarctic species, occurring in wet localities. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Bajan-Ölgij, Uvs, Chövsgöl, Central, Chovd, Gobi-Altaj, Bajanchongor, Uburchangaj and Südgobi.

Centorisoma mongolicum NARTSHUK, 1968. — Chövsgöl aimak: 8 km W von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 16. VII. 1968 (Nr. 1115). — 3 ♂.

The species was described from Mongolia; it occurs in the aimaks Chövsgöl, Central, Čojbalsan, Mittelgobi, and Südgobi.

Chlorops chovdensis NARTSHUK, 1975. — Chovd aimak: 10 km NW von Somon Uenč, 1480 m, 4. VII. 1966 (Nr. 625). — 1 ♂ (exemplar without the 3rd antennal joint).

The species was described from Mongolia (Chovd aimak). The specimen is included in the paratype list (NARTSHUK, 1975).

Chlorops emiliae SMIRNOV, 1967. — Bajan-Ölgij aimak: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046); NO-Ecke des Sees Tolbo nuur, 2100 m, 1. VII. 1968 (Nr. 1050); im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056, 1057). — Uvs aimak: Sandgebiet Altan els, 35 km WNW von Somon Tes, 1400 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1007); Senke des Sees Uvs nuur, am SW Rand des Sees, 84 km W von Somon Zuungobi und 63 km O von der Stadt Ulaangom, 790 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1020); Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1035); id., 5. VII. 1968 (Nr. 1066). — 100 ex.

The species was recorded from Kazachstan, the Altai Mountains, and from Mongolia. In Mongolia, it occurs in the aimaks Bajan-Ölgij, Uvs, Čojbalsan, Chovd, Gobi-Altaj, Bajanchongor, Uburchangaj and Südgobi, mainly on dry salt meadows. The larvae are phytophagous, feeding on the stem of *Elymus angustus.*

Chlorops fasciatus Meigen, 1830. — Chövsgöl aimak: 4 km NW von der Stadt Mörön, 1500 m, 19. VII. 1968 (Nr. 1126). — 1 ♂.

Previously recorded from Europe, the Caucasus and from Mongolia. In Mongolia it is rather common, recorded from the aimaks Uvs, Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej, Čojbalsan, Chovd, Gobi-Altaj and Uburchangaj.

Chlorops figuratus (Zetterstedt, 1848). — Zavchan aimak: Choit chunch, 26 km ONO vom See Telmen nuur, 2150 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1104). — Chövsgöl aimak: Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107); zwischen Somon Tosoncengel und Somon Ich-ul, 22 km O von Tosoncengel, 1150 m, 21. VII. 1968 (Nr. 1133). — Central aimak: SO von Somon Bajancogt, 1600 m, 4. VII. 1964 (Nr. 264); 12 km SO von Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 12 km SO vom Zentrum, 1500 m, 4. VII. 1964 (Nr. 273); 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600—1700 m, 26. VII. 1968 (Nr. 1150, 1151). — 9 ex.

A widely distributed species, ranging from West Europe to Mongolia. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Uvs, Zavchan, Archangaj, Central, Chentej, Chovd, Mittelgobi, Suchebaator and Čojbalsan.

Chlorops flavipilus Smirnov, 1964. — Suchebaator aimak: Fluss Bajan gol, 85 km NO von Somon Dariganga, 1100 m, 8. VIII. 1965 (Nr. 377). — 1 ♀ (exemplar without the 3rd joint of antennae).

The species was described from the South Eastern European parts of the USSR and from Central Asia. In Mongolia, it occurs in the aimaks Uvs, Suchebaator, Čojbalsan, Chovd, Gobi-Altaj, Bajanchongor and Ostgobi.

Chlorops geminatus Meigen, 1830. — Zavchan aimak: Choit chunch 26 km ONO vom See Telmen nuur, 2150 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1104). — 1 ♀.

A widely distributed species, ranging from West Europe to Transbaicalia and Mongolia. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Zavchan and Central.

Chlorops laevicollis Becker, 1910. — Chövsgöl aimak: N von Somon Chatgal am SW-Ecke des Sees Chövsgöl nuur, 1650 m, 18. VII. 1968 (Nr. 1123). — 1 ♂.

The species is recorded from Mongolia for the first time; it was described from Transbaicalia (Buryat ASSR).

I had opportunity to compare the type-specimen of *Ch. laevicollis* Becker (♂) and the Mongolian specimen with the specimen (♀) and the drawing of the male genitalia of *Ch. scutellaris* (Zett.) from Sweden. The specimens compared differ in some details of form of the frontal triangle and of the male genitalia, but the differences are meagre. I have no specimens at my disposal from the territory between Sweden and the North-Western part of the USSR on the one hand, and from Transbaicalia and Mongolia on the other. Therefore I am not sure if these differences represent a specific level, or only a geographical variation.

Chlorops meigeni Loew, 1866. — Chövsgöl aimak: zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002). — 1 ♀.

A widely distributed boreal species, ranging from West Europe across Siberia to Kamchatka and the Kuril Islands. In Mongolia, it is recorded only from the aimaks Chövsgöl and Central.

Chlorops pannonicus Strobl, 1893. — Bajan-Ölgij aimak: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046); im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056). — Uvs aimak: Sandgebiet Altan els, 35 km WNW von Somon Tes, 1400 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1007); 22 km WSW von Somon Zuungobi, 980 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1018); zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2—7 km OSO vom Pass Ulaan davaa, (60—65 km NW von Ulaangom), 1690—1950 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1032); am östlichen Hang des Passes Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2050 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1069). — Zavchan aimak: 44 km OSO von Somon Tes, 1620 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1005); 24 km O von Somon Songino, 2000 m, 12. VII. 1968 (Nr. 1095); 45 km WNW von Somon Nömrög, 1850 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1100); Choit chunch, 26 km ONO vom See Telmen nuur, 2150 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1104). — Chövsgöl aimak: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VI. 1968 (Nr. 978); 22 km W von Somon Cecerleg im Tal des Flusses Tesijn gol, 1820 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1001); zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002); Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107); 13 km O von der Stadt Mörön, 1550 m, 20. VII. 1968 (Nr. 1129a); zwischen Somon Tosoncengel und Somon Ich-ul, 22 km O von Toson-

cengel, 1150 m, 21. VII. 1968 (Nr. 1133). — B u l g a n a i m a k: Namnan ul Gebirge, 23 km von Somon Chutag, 1150 m, 21. VII. 1968 (Nr. 1135). — C e n t r a l a i m a k: 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146). — 98 ex.

The species was recorded from South Europe, Kazachstan, and from Mongolia. One of the most common and abundant species of *Chlorops* in Mongolia. It is recorded from all aimaks.

Chlorops scalaris MEIGEN, 1830. — B u l g a n a i m a k: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961). — 1 ex.

Previously recorded from Europe, the Caucasus and from Mongolia, where it occurs in the aimaks Bulgan and Central. The Mongolian specimens are light coloured. The frontal triangle with a faint dark ocellar spot.

Chlorops varsoviensis BECKER, 1910. — B a j a n-Ö l g i j a i m a k: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046). — U v s a i m a k: 4 km OSO vom Pass Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 1700 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1072). — C h ö v s g ö l a i m a k: zwischen Somon Cecerleg und Somon Bajan-ul, 65 km W von Cecerleg, 1700 m, 22. VI. 1968 (Nr. 1002); N von Somon Chatag am SW-Ecke des Sees Chövsgöl nuur, 1650 m, 18. VII. 1968 (Nr. 1123). — B u l g a n a i m a k: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. — 23. VII. 1968 (Nr. 965); 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967); 11 km W von Somon Bajannuur am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 24. VII. 1968 (Nr. 1145). — 11 ex.

A widely distributed Palaearctic species, ranging from West Europe to the Primorsk Region of the USSR. It occurs in *Carex* marshes. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Bajan-Ölgij, Zavchan, Chövsgöl, Bulgan, Central, Suchebaator, Chovd, Gobi-Altaj, and Bajanchongor.

Thaumatomyia glabra (MEIGEN, 1830). — B a j a n-Ö l g i j a i m a k: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056). — U v s a i m a k: am östlichen Hang des Passes Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2050 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1069); 4 km OSO vom Pass Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 1700 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1072). — C h ö v s g ö l a i m a k: Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107). — B u l g a n a i m a k: 30 km NNW von Somon Daschinčilen, 1200 m, 15. VI. 1968 (Nr. 959); zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961); 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967). — C e n t r a l a i m a k: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 934); id., 1700 m, 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938); Bugijn až achuj im Gebirge Bogdo ul, 36 km SW von Ulan-Baator, 1650 m, 10. VI. 1968 (Nr. 939). — 10 ex.

A widely distributed Holarctic species. In Mongolia it is recorded from the aimaks Bajan-Ölgij, Uvs, Chövsgöl, Archangaj, Bulgan, Central, Chentej, Suchebaator, Čojbalsan and Chovd.

The larvae are predaceous, feeding on root-lice.

Thaumatomyia notata (MEIGEN, 1830). B u l g a n a i m a k: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967). — 2 ♀.

A widely distributed Palaearctic species, ranging from West Europe to the Primorsk Region of the USSR. In Mongolia, it is recorded from the aimaks Archangaj, Bulgan, Central, Čojbalsan, Gobi Altaj, Chovd, Bajanchongor and Ostgobi.

The larvae are predaceous, feeding on root-lice.

Thaumatomyia trifasciata (ZETTERSTEDT, 1848). — B a j a n-Ö l g i j a i m a k: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol, bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046). — B u l g a n a i m a k: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967). — 1 ♂, 1 ♀.

A Holarctic boreal species. Previously recorded from Europe, excluding the South, Siberia and Kamchatka. In Mongolia, it occurs in the aimaks Bajan-Ölgij, Bulgan and Čojbalsan.

Thaumatomyia sulcifrons (BECKER, 1907). — B a j a n - Ö l g i j a i m a k: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056). — U v s a i m a k: am Fluss Changilcagijn gol, 6 km SW von Somon Baruunturuun, 1350 m, 24. VI.1968 (Nr. 1010). — C h ö v s g ö l a i m a k: 84 km W von der Stadt Mörön, cca 10 km NO vom Fluss Delger mörön, 1650 m, 20. VI. 1968 (Nr. 987); 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 20. VI. 1968 (Nr. 990); id., 16. VII. 1968 (Nr. 1115); cca 10 km

NO vom Fluss Delger mörön, (16 km N von Somon Burenchaan), 1700 m, 17. VII. 1968 (Nr. 1118); zwischen Somon Tosoncengel und Somon Ich-ul, 22 km O von Tosoncengel, 1150 m, 21. VII. 1968 (Nr. 1133). — Central aimak: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 934); id., 4.—8. VI. 1968 (Nr. 936); id., 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938); Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul Gebirge, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 11. VI. 1968 (Nr. 942, 943); 11 km OSO von Somon Bajancogt, 1600 m, 13. VI. 1968 (Nr. 944); id., 1600—1700 m, 26. VII. 1968 (Nr. 1150); 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146). — 88 ex.

A widely distributed Palaearctic species, ranging across the southern part of the Region from the Canary Islands to Tibet. In Mongolia, it occurs everywhere in the aimaks Uvs, Archangaj, Central, Chentej, Čojbalsan, Chovd, Gobi-Altaj, Bajanchongor, Uburchangaj, Südgobi and Ostgobi.

The larvae are predaceous, feeding on root-lice.

Thaumatomyia rufa (Macquart, 1835). — Uvs aimak: am Fluss Changilcagijn gol, 6 km SW von Somon Baruunturuun, 1350 m, 24. VI. 1968 (Nr. 1010); 22 km WSW von Somon Zuungobi, 980 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1018); Südrand des Sees Örög nuur, 1500 m, 28. VI. — 5. VII. 1968 (Nr. 1036). — Chövsgöl aimak: 8 km N von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 16. VII. 1968 (Nr. 1115); zwischen Somon Tosoncengel und Somon Ich-ul, 22 km O von Tosoncengel, 1150 m, 21. VII. 1968 (Nr. 1133). — Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Somon Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961). — Central aimak: 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146). — 7 ex.

A widely distributed Palaearctic species, ranging from West Europe to the Primorsk Region of the USSR and to the Kuril Islands. In Mongolia, it is rather common and was recorded from almost all aimaks.

The larvae are predaceous, living in soil and feeding on root-lice.

Thaumatomyia hallandica Andersson, 1966. — Bajan-Ölgij aimak: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056). — Uvs aimak: 22 km WSW von Somon Zuungobi, 980 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1018); zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2—7 km OSO vom Pass Ulaan davaa, (60—65 km NW von Ulaangom), 1690—1950 m, 28. VI. 1968 (Nr. 1032); am östlichen Hang des Passes Ulaan davaa, zwichen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 2050 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1069); 4 km OSO vom Pass Ulaan davaa, zwischen dem See Örög nuur und der Stadt Ulaangom, 1700—1800 m, 6. VII. 1968 (Nr. 1073). — Chövsgöl aimak: 3 km SW von Somon Burenchaan, 1600 m, 21. VI. — 16. VII. 1968 (Nr. 993); Alag Mort, 42 km NO vom Pass Chaldzan Sogotyn davaa, am Fluss Tesijn gol, 1900 m, 14. VII. 1968 (Nr. 1107); 8 km W von Somon Burenchaan, am Fluss Delger mörön, 1450 m, 16. VII. 1968 (Nr. 1115); N von Somon Chatgal am SW-Ecke des Sees Chövsgöl nuur, 1650 m, 18. VII. 1968 (Nr. 1123). — Bulgan aimak: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chisching-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 961). — Central aimak: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 4. VI. 1968 (Nr. 934); id., 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938). — 19 ex.

Previously recorded from Europe, Kazachstan and Mongolia. In Mongolia, it occurs in the aimaks Bajan-Ölgij, Uvs, Zavchan, Chövsgöl, Bulgan, Central, Suchebaator, Čojbalsan, Gobi-Altaj and Ostgobi.

The larvae are predaceous, feeding on root-lice.

REFERENCES

1. Duda, O. (1933—1935): 61. Chloropidae. — in Lindner: Die Fliegen der palaearktischen Region, Stuttgart, **6** (1): 1—248.
2. Kaszab, Z. (1968): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 186. Liste der Fundorte der VI. Expedition. — Fol. Ent. Hung. (Ser. nova), **21**, Suppl.: 389—444.
3. Nartshuk, E. P. (1971): 252. Chloropidae, Part 1. Oscinellinae (Diptera). Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **63:** 275—299.
4. Nartshuk, E. P. (1975): On the fauna of Chloropidae (Diptera) of the Mongolian People's Republic. — Insects of Mongolia, **3:** 603—619 (in Russian).

Author's address: Dr. Emilia P. Nartshuk
Zoological Institute
Academy of Sciences
199164 Leningrad, USSR

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 369–387

MILICHIIDAE AND CARNIDAE (DIPTERA) FROM MONGOLIA*

By

L. Papp

(Received December 1, 1975)

Locality data of 7 Milichiid and 13 Carnid species from Mongolia. All species are new to Mongolia; 12 of them new also to science. A key to the *Meoneura* species is given.

In the course of his expeditions to Mongolia (1963–1968), Dr. Z. Kaszab collected 163 Milichiid and 979 Carnid (all relegable to *Meoneura*) specimens, and thereby made it possible to take the first steps in exploring the Mongolian fauna of these two Dipterous families. To this considerable material, rich in species and individual numbers, the small but valuable material collected by P. Somogyi in 1971 is also added (Carnidae: 57 *Meoneura* specimens).

The study of the Mongolian *Meoneura* species furnished new data on the connection of the Inner Asiatic and North American faunas. I found a North American species (*M. forcipata* Sabrosky, 1959) besides two other ones which were known so far only from Europe and from North America (*M. flavifacies* Collin, 1930, *M. triangularis* Collin, 1930) as well as two other species (*M. mongolica* sp. n., *M. quadrisetosa* sp. n.) with close Nearctic allies (*M. digitata*-group, cf. Sabrosky, 1959). Dr. Z. Kaszab's (1963–1968) and P. Somogyi's label data contain valuable supplements on the habitats and ecology of some species (given in the descriptive text). (Concerning the transliteration of P. Somogyi's locality data see Papp, 1973.) Since these materials still lack some genera and many species with a Palaearctic range, even with due regard to the considerable difference of the Central Asiatic fauna from the European one, we may still expect some further species from Mongolia.

All type-specimens of the species described hereunder are deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

I must express my sincere thanks also in this place to Dr. Z. Kaszab, Director General, for making available this valuable and interesting material for study.

* Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei (Nr. 388.

Milichiidae

1. Phyllomyza mongolica sp. n.

A species with a highly greyish pruinosity, relegable to the *P. securicornis* FALLÉN, 1823, alliance.

Head and eye considerably higher than wide. Frons only with frontal triangle and orbitals shining, otherwise entire frons opaque black. Convergent postverticals, outer and inner verticals, 3 pairs of exclinate and slightly reclinate upper orbitals, and 2 pairs of inclinate lower orbitals robust; interfrontals short and arranged in largely 2 rows, inner orbitals similarly short but well ordered. Third joint of male antenna not conspicuously large (in contrast to that of *securicornis*), rounded, with only a slight upper angle, basal and lower parts of its inner side yellowish red, as also joint 2, its upper portion a very pallid grey with a yellowish tinge. Joint 3 of females considerably smaller, darker, similar in coloration, but red rather basally only. Joint 3 and arista of males very shortly pubescent (in contrast to those of *securicornis*). Genae very wide, width of its narrowest part related to height of eye as 9 : 23. Male palpi very large, bulbous, basally yellowish red, otherwise reddish grey, with merely very short, setiform hairs. Female palpi with dense and strong bristles above and below. Thorax dorsally with 4 dorsocentrals, its chaetotaxy agreeing with that of *securicornis*; apical scutellars convergent. Wing white, veins light brown. Index of media (m_x) highly varying (as in all members of the genus!), males: 2.78—3.23, females: 3.72—3.90. Halteres light yellow. Legs dark grey to black, genu, end of femora and of tibia, as well as tarsal joints 1—3 of all legs light yellowish red (in extreme cases fore leg with merely a dark ring left), tarsal joints 4—5 yellowish grey to dark grey. Length of wing: holotype ♂: 2.41, mm, paratype ♂♂: 2.04—2.41, paratype ♀♀: 2.14—2.45 mm; width of wing: holotype ♂: 1.05 mm, paratype ♂♂: 0.95—1.05 mm, paratype ♀♀: 0.97—1.09 mm.

Caudal part of fork of apically incised male surstylus slightly longer and essentially wider than proximal part; entire surstylus shorter and incision smaller than in *securicornis* males.

Body length: holotype ♂: 2.28 mm (abdomen, however, slightly contracted, it may be slightly longer in live state); paratype ♂♂: 2.01—2.28 mm; paratype ♀♀: 2.30—2.89 mm.

Holotype ♂: Bulgan aimak: 30 km NNW von Somon Daschinčilen, 1200 m, 15. VI. 1968 (Nr. 959), DR. Z. KASZAB.

Paratypes: 8 ♂, 8 ♀: data as for holotype. — Central aimak: 2 ♀: Kerulen, Njalga Somon, Burgastin chosu, 1200 m, 3. VII. 1963 (Nr. 77); 3 ♀: 26 km O von Somon Lun, 1180 m, 4. VII. 1964 (Nr. 262); 2 ♂, 13 ♀: Zuun-Chara, 850 m, 8. VII. 1964 (Nr. 281); 1 ♀: Zuun-Chara, Duusch ul, 1100 m, 8. VII. 1964 (Nr. 284); 1 ♂, 1 ♀: Ulaan chodag, 16 km S von Somon Öndörschireet, 1500 m, 24. VII. 1966 (Nr. 739). — Archangaj aimak: 1 ♂: Koschoo zaidam am Chogschin-Orchon, 35 km N von Somon Lun, 1490 m, 1. VII. 1964 (Nr. 241); 1 ♀: Changaj Gebirge, Cecerleg, 1650 m, 19. VI. 1966 (Nr. 542). — Uburchan-

g a j a i m a k : 1 ♂: Arc Bogd ul, cca 20 km S von Somon Chovd, 1760 m, 22. VI. 1964 (Nr. 170); 1 ♂, 2 ♀: Changaj Gebirge, 2 km S von Somon Schanch, 1690 m, 30. VI. 1964 (Nr. 230). — C h e n t e j a i m a k : 1 ♂: 15 km O von Öndörchaan, 1 km S von Fluß Kerulen, 1000 m, 29. VII. 1965 (Nr. 325); 1 ♀: 10 km W von Somon Delgerchaan, 1250 m, 24. VIII. 1965 (Nr. 476). — C h ö v s g ö l a i m a k : 2 ♀: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VI. 1968 (Nr. 978); 1 ♀: 3 km SW von Somon Burenchaan, 1650 m, 21. VI.—16. VII. 1968 (Nr. 993); 1 ♀: cca 10 km NO vom Fluß Delger mörön (cca 16 km N von Somon Burenchaan), 1700 m, 17. VII. 1968 (Nr. 1118); 2 ♀: zwischen Somon Tosoncengel und Somon Ich-ul, 22 km O von Tosoncengel, 1150 m, 21. VII. 1968 (Nr. 1133). — S u c h e b a a t o r a i m a k : 2 ♀: Chadatin-bulan, 60 km N von Somon Bajanterem, 950 m, 31. VII. 1965 (Nr. 340); 1 ♂: 44 km SSW von Baruun urt, 1050 m, 2.—3. VIII. 1965 (Nr. 349). — U v s a i m a k : 1 ♂, 1 ♀: Sandgebiet Altan els, 35 km WNW von Somon Tes, 1400 m, 23. VI. 1968 (Nr. 1007). — M i t t e l g o b i a i m a k : 3 ♀: 20 km S von Somon Delgercogt, 1480 m, 13.—14. VII. 1967 (Nr. 915). — S ü d g o b i a i m a k : 1 ♀: Gurban Sajchan ul Gebirge, 15 km S von der Stadt Dalanzadgad, 1750 m, 13. VI. 1967 (Nr. 794). — 63 ex.

Phyllomyza mongolica sp. n. differs from *securicornis* in the male having a smaller and not angular joint 3 of the antenna, its basal part reddish, the arista and joint 3 only shortly pubescent, palpi without strong bristles; in *rubricornis* SCHMITZ, 1923, the colour of the male antenna resembles that of *mongolica*, but it also differs in the other features mentioned above. The females of the new species differ from those of *securicornis* by the short pubescence of joint 3 and the slightly wider genae, but they can be separated from the *securicornis* females by a comparison of series only.

The larvae probably live in birds' nests; the imagos can be collected on flowers (cf. KASZAB, 1963—1968, Nr. 241, etc.).

2. **Desmometopa sordida** (FALLÉN, 1820). — I found a single female in the material; its features do not differ from those of the European specimens, but the animal is rather small (2.07 mm). Reported also from Siberia (Tomsk: HENNIG, 1937).

Locality. C e n t r a l a i m a k : 1 ♀: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938). — 1 ex.

3. **Neophyllomyza acyglossa** (VILLENEUVE, 1920). — In external morphology, the specimens agree with the European ones. As far as I know, the following data are the first extra-European ones for this species.

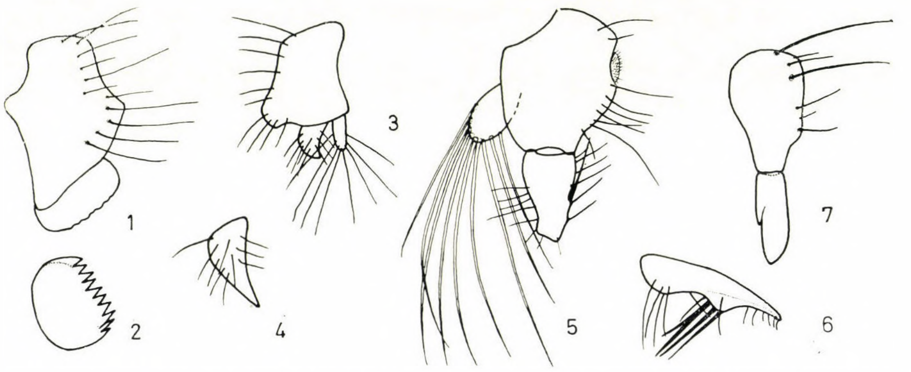
Localities. C e n t r a l a i m a k : 1 ♀: Ulan-Baator, Zaisan im Gebirge Bogdo ul, 5 km S vom Zentrum, 1600 m, 11. VI. 1968 (Nr. 942). — A r c h a n g a j a i m a k : 1 ♀: Changaj Gebirge, zwischen Somon Ichtamir und Somon Čuluut, cca 20 km W von Somon Ichtamir, 3 km S vom Tal des Flusses Chanuj gol, 2150 m, 20. VI. 1966 (Nr. 547). — B u l g a n a i m a k : 1 ♂: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 963); 1 ♂, 2 ♀: 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967); 1 ♂: ibid., 16. VI.—22. VII. 1968 (Nr. 970.) — 7 ex.

4. **Leptometopa kaszabi** sp. n.

A species with shiny black thorax and abdomen, but with light legs.

Head almost as long as high; orbitals hardly distinct from ochreous yellow to dark brown frons; frontal triangle shiny, scute-angled, terminating distally from middle of frons, eventually only in its posterior third. Convergent postverticals, inner and outer verticals, ocellars, 2 pairs of exclinate upper orbitals and 2 pairs of inclinate lower orbitals very weak and short;

interfrontals also very weak hairs excepting those originating on anterior margin of frons, joined laterally by some moderately long and thin bristles. Antennae, facial plate, cheeks, genae and palpi yellow to yellowish red. Arista with microscopically short pubescence. Genae glabrous, vibrissa and peristomals very short. Genae very wide, in its narrowest part equalling 1/3—3/11 of eye length, or 12/33—1/2 of eye width. Thoracic chaetotaxy: 1 *h*, 2 *np*, 1 small *sa*, 1 robust and 1 weaker and more medially situated *pa*, 1 *dc*, 2 *sc*, 1 *ptp*, 1 *st* pairs of bristles. Wing hyaline, veins light yellow. Wing length: holotype ♂: 1.60 mm, paratypes: 1.25—1.93 mm, wing width: holotype: 0.60 mm, paratypes: 0.46—0.78 mm. Median vein index (m_x) 3.1. Femora dark brown, their



Figs. 1—7. 1—2 = *Leptometopa kaszabi* sp. n., male: 1 = genital vault and surstylus in profile, 2 = surstylus at its largest expansion; 3—4 = *Meoneura asiatica* sp. n., male: 3 = genital vault and genitalia laterally, 4 = surstylus at its largest expansion; 5—6 = *Meoneura inversa* sp. n., male: 5 = genital vault and genital parts in profile, 6 = surstylus posteriorly; 7 = *Meoneura quadrisetosa* sp. n., male genital vault and surstylus in profile

distal end occasionally more extensively yellow, fore tibia yellow, mid and hind tibia dark brown medially, on both ends yellow, occasionally with merely a dark brown ring left in middle of tibia, but hind tibiae of males invariably wholly dark brown. All tarsal joints vivid yellow, at most only joint 5 slightly darker. Hind femur, and especially hind tibia, of males heavily incrassate tibia also flattened (as in males of *latipes* Meig.). Apical part of male aedeagus long and thin, surstylus also very characteristic (Fig. 2), dentate along its median edge, thus distinct from its allies. Genital vault (Fig. 1) forming an obtuse peak ventrally, its distal edge connected to surstylus along some distance.

Body length: holotype ♂: 1.80 mm, paratypes: 1.58—1.80 mm.

Holotype ♂: Südgobi aimak: SW Rand des Salzsees Dund gol (am "alten" Somon Gurban-tes), 1300 m, 18. VI. 1967 (Nr. 816), Dr. Z. Kaszab.

Paratypes: 4 ♂, 4 ♀: data as for holotype; Südgobi aimak: 2 ♂: Bajan Zag, 20 km NO von Somon Bulgan, 1200 m, 7. VII. 1967 (Nr. 895). — 11 ex.

Leptometopa kaszabi sp. n. differs from its allies with 1 *ptp* and a glabrous mesopleura as well as with a flattened and incrassate male hind tibia, by its shiny black colour of the thorax and abdomen, the coloration of the frons, and the characteristic male surstylus.

5. **Leptometopa latipes** (MEIGEN, 1830). — Ranging largely in the Holarctic Region, in North America occurring southwards as far as Cuba; the record from Formosa needs revision; and the species was found also in NE Sechwan, China. The larvae live in birds' nests, at times also in excrement; the imagos are commensal with spiders and insects.

Locality: Central aimak: 1 ♀: Zuun-Chara, 850 m, 8. VII. 1964 (Nr. 281). — 1 ex.

6. **Leptometopa niveipennis** (STROBL, 1900). — Known so far from Europe, N. Africa, and Central Asia (Buchara, Persian Baluchistan). The species is apparently distributed everywhere in Mongolia. The imagos can be collected in flowers, but the life-history of the larvae is not known. (The material was not carefully prepared, and the specimens are in a rather bad state of preservation, hence the determination of sex is in many cases open to doubt.)

Localities. Ostgobi aimak: 5 ♂, 4 ♀: 40 km NW von Chara-Eireg, 1150 m, 30. VI. [19]63 (Nr. 62). — Archangaj aimak: 4 ♂, 6 ♀: Changaj Gebirge, 8 km W von Somon Urdtamir, 1620 m, 18. VI. 1966 (Nr. 537). — Südgobi aimak: 1 ♂: Nojon nuruu, Grenzposten Ovot Chuural, 1500 m, 21. VI. 1967 (Nr. 829). — Chovd aimak: 3 ♀: 3 km N von Somon Uenč, im Tal des Flusses Uenč gol, 1450 m, 2.—3. VII. 1966 (Nr. 614); 5 ♂, 13 ♀: 10 km SSW von Somon Bulgan, 1200 m, 4.—5. VII. 1966 (Nr. 628); 4 ♀: Mongol Altaj Gebirge, cca 35 km N von Somon Uenč, 1750 m, 8. VII. 1966 (Nr. 646); 2 ♂, 1 ♀: Toroo, am Südseite der Žargalant chajrchan Gebirge, cca 50 km SO vom See Char us nuur, 1300 m, 12. VII. 1966 (Nr. 675). — Bulgan aimak: 1 ♂: 30 km NNW von Somon Daschinčilen, 1200 m, 15. VI. 1968 (Nr. 959). — Uvs aimak: 2 ♂: 22 km WSW von Somon Zuungobi, 980 m, 26. VI. 1968 (Nr. 1018); 6 ♀: am Fluß Chöndlön gol, 32 km NW von der Stadt Ulaangom, 1200 m, 27. VI.—7. VII. 1968 (Nr. 1028). — Gobi Altaj aimak: 2 ♀: zwischen dem See Beger nuur und Somon Beger, 1400 m, 25.—26. VI. 1966 (Nr. 578). — 59 ex.

7. **Madiza glabra** FALLÉN, 1820. — A Holarctic species; its occurrence in Mongolia was to be expected, and the capture data supplement satisfactorily the known occurrences (cf. HENNIG, 1937). Distributed evenly in Mongolia.

Localities. Central aimak: 1 ♂: Zuun-Chara, 1390 m, 8. VII. 1963 (Nr. 98); 1 ♂: Boro gol, 20 km O von Zuun-Chara, 1400 m, 9. VII. 1963 (Nr. 106); 1 ♂: 126 km N von Ulan-Baator am Wege, 1100 m, 9. VII. 1964 (Nr. 286); 1 ♀: Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 12 km SO vom Zentrum, 1500—1800 m, 22.—23. VII. 1965 (Nr. 298); 1 ♀: ibid., 1650 m, 4. VI. 1966 (Nr. 493); 1 ♂: Ulan-Baator, in der Stadt, 1350 m, 21.—25. VII. 1965 (Nr. 301); 1 ♀: Ulaan chodag, 16 km S von Somon Öndörschireet, 1500 m, 24. VII. 1966 (Nr. 739); 1 ♂, 1 ♀: 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146). — Čojbalsan aimak: 1 ♂: 20 km SW von Somon Bajan-uul, 820 m, 18. VIII. 1965 (Nr. 444). — Chovd aimak: 3 ♂, 1 ♀: 3 km N von Somon Uenč, im Tal des Flusses Uenč gol, 1450 m, 2.—3. VII. 1966 (Nr. 614). — Südgobi aimak: 1 ♂: SW Rand des Salzsees Dund gol (am "alten" Somon Gurban-tes), 1300 m, 19. VI. 1967 (Nr. 819); 2 ♀: Tachilga ul Gebirge, zwischen Somon Cogt-Ovoo und Dalanzadgad, 1550 m, 8. VII. 1967 (Nr. 900). — Ostgobi aimak: 1 ♀: 40 km NW von Chara-Eireg, 1150 m, 30. VI. 1150 m, 30. VI. [19]63 (Nr. 62). — Bajan-Ölgij aimak: 1 ♀: rechtes Ufer des Flusses Chovd gol bei der Stadt Ölgij, 1750 m, 30. VI. 1968 (Nr. 1046). — Gobi Altaj aimak: 1 ♀: Zachuj Gobi, 10 km N von Chatan Chajrchan Gebirge, 1150 m, 27. VI. 1966 (Nr. 591). — Bajanchongor aimak: 1 ♀: Cagan Bogd ul, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842). — 21 ex.

Carnidae

The material represents 13 species of a single genus, *Meoneura* RONDANI, 1856. These minute black flies are hard to identify, in most of the species with recourse to the male genitalia only. The genus was well described by HENNIG (1937) and SABROSKY (1959), thus it will not be reiterated here. However, the nomenclature of the genital parts is not uniform, and may be tabulated as follows:

COLLIN, 1930	HENNIG, 1937	SABROSKY, 1959	This paper
shell	Aussensklerit	ninth tergum	genital vault
side-lamellae	L_2 (Lamellen 2)	forceps	surstylus
—	L_1 (Lamellen 1)	lamella	lamella

The designations used in this paper can be justified by the following considerations: since in this family it is still not proven that the outer shell of the genitalia consists exclusively of the ninth tergite, I believe that the use of the easily understandable yet "neutral" term genital vault is more suitable. The genital part named surstylus appears to be homologous with that of other Acalyptrate fly families studied by me, and it is unambiguous for most dipterologists. Lamella: surely not a gonite, and I also think it improbable (based on considerations not expounded here) that it were a derivation of the surstylus, even though it is fused (in my opinion, secondarily) with it in several species.

1. **Meoneura asiatica** sp. n.

A medium-sized species with a high black sheen on the thorax and abdomen, and with white-knobbed halteres.

Frons, facial plate and genae black, with only anterior 1/3—2/5 of frons occasionally lighter: a dark reddish brown; however, half of specimens with pure black frons. Frontal triangle strongly shiny, extending to anterior 16/19—5/6 of frons. Genae moderately wide, about 7/23 of eye length. Genal bristles very robust. Three pairs of strong dorsocentrals present. Legs, including tarsal joints, black. Fore femur with 3 long and thick posteroventral bristles. Metatarsi long. Wing with a pallid brown tinge, also veins merely light brown, costa without spiniform bristles. Knob of halteres white, stalk brown. Wing length: wings in holotype partly broken, not measurable, those of paratypes 1.25—1.42 mm, wing width: paratypes: 0.54—0.60 mm. Male genital vault with some short and some moderately long yet not too thick bristles, vault dorsally not long (Fig. 3). Genital configuration resembling that of *flavifacies* COLLIN, 1930, i.e., surstylus comparatively small with a lamella bearing long bristles, but surstylus shaped otherwise (Fig. 4): evenly wide basally for a section, then gradually tapering into a distinct apex, with many, moderately

strong bristles. Lamella widening proximally and widely rounded, with bristles essentially longer and thicker than in *flavifacies*.

Body length: holotype ♂: 1.49 mm, paratypes: 1.36—1.42 mm.

Holotype ♂: Central aimak: Žargalant, jaktrágyáról (= on yak droppings), 15. VII. 1971, leg. P. Somogyi.

Paratypes: Central aimak: 1 ♀: Žargalant, lótrágyáról (= on horse droppings), 16. VII. 1971, leg. P. Somogyi. — Chovd aimak: 2 ♂: Mongol Altaj Gebirge, cca 35 km N von Somon Uenč, 1750 m, 8. VII. 1966 (Nr. 646), Dr. Z. Kaszab. — Bulgan aimak: 1 ♀: Daschinčilen, jak-lótrágyáról (= on yak and horse droppings), 2. VIII. 1971, leg. P. Somogyi. — Chentej aimak: 1 ♂, 2 ♀: 10 km W von Somon Delgerchaan, 1250 m, 24. VIII. 1965 (Nr. 476). Dr. Z. Kaszab. — 8 ex.

M. asiatica sp. n. is an ally of *M. flavifacies* Coll., but its frontal triangle is longer, the body more shiny, the frons much more frequently pure black. Safely identifiable only by the shape and bristles of the male genitalia (Figs. 3, 4; cf. Figs. 10 by Sabrosky, 1959).

The larvae probably develop in yak and horse droppings.

2. **Meoneura flavifacies** Collin, 1930. — Known so far from Europe (England to Hungary) and North America. Despite the fact that, contrary to the description of the species, the present specimens have neither a yellowish frons anteriorly nor a yellow face, but in one of them (Bulgan aimak) the anterior 1/3 of frons is orange, while in the other (Central aimak) the same is dark brown; otherwise they agree with Collin's (1930) and Sabrosky's (1959) descriptions. The identification of both specimens was based on a study of the genitalia. The exemplars were collected on the edge of coniferous or coniferous-birch forests.

Localities. Central aimak: 1 ♂: Bugijn až achuj, im Gebirge Bogdo ul, 36 km SW von Ulan-Baator, 1650 m, 10. VI. 1968 (Nr. 939). — Bulgan aimak: 1 ♂: zwischen Somon Chischig-Öndör und Somon Orchon, 23 km NNO von Somon Chischig-Öndör, 1390 m, 15. VI. 1968 (Nr. 963). — 2 ex.

3. **Meoneura forcipata** Sabrosky, 1959. — An extremely interesting species. Sabrosky described it on the basis of a single specimen from Canada (Mt. Revelstok, British Columbia). Contrarily to the description, I believe that the long, setose appendix in the male genitalia is not a lamella, but the surstylus (= forceps = L_2), because it originates well discernibly on the genital vault, as also in Sabrosky's drawing (1959: Fig. 8). The genitalia of my specimens agree with this illustration, including the smallness of the genital vault, especially medio-dorsally. The aedeagus curves posteriorad and is very thick. Apart from the genitalia, the identity of the conspicuous external characteristics also substantiate the correct specific naming (the pruinosity and shortness of the frontal triangle, the anterior 2 pairs of weak dorsocentrals, the white coloured knob of the halteres). The Mongolian material also included the first known female exemplar, but it displayed no further characteristics to supplement Sabrosky's description.

Locality: 2 ♂, 1 ♀: Zavchan aimak: Choit chunch, 26 km ONO vom See Telmen nuur, 2150 m, 13. VII. 1968 (Nr. 1104). — 3 ex.

4. **Meoneura inversa** sp. n.

A medium-sized species with moderately pruinose black body and legs.

Head black, but anterior 1/3—2/5 of frons dark reddish brown. Frontal triangle shiny, its apex obtuse, extending to anterior 16/23—17/23 of frons. Gena wide, its narrowest section being exactly 1/3 of eye length. Three pairs

of distinct dorsocentrals. Legs, including tarsal joints, black. Posteroventral side of fore femur with 2 very strong bristles on distal half, and with also 2 weaker ones on proximal half. Legs comparatively thin and short, but metatarsi long (though considerably shorter than in *setipyga* sp. n.). Wings brownish, veins light brown, costa without spiniform bristles. Wing length: bending downwards on male holotype, thus not measurable, about 1.53 mm; paratypes: 1.58—1.75 mm; wing width: holotype: 0.59 mm, paratypes: 0.60—0.62 mm. Knob of halteres yellow, stalk brown. Male genital vault dorsomedially short, with short and with moderately long, thin bristles, and without rigid hairs (Fig. 5). Male genitalia very characteristic, very different from those of all known species. Surstylus relatively long (Figs. 5, 6), of nearly equal width throughout, apically apparently truncate, its distal edge with 1 reclinate to erect spine and some bristles, its inner side with several (4—5) spines (hence its name: inversa; contrarily to its allies, spines of surstylus originating not on outer side, but directed into genital cavity). Lamella with 6—7 very long, rigid, extremely thick, colourless hairs, in a flabelliform arrangement.

Body length: holotype ♂: 1.75 mm, paratypes: 1.75—1.82 mm.

Holotype ♂: Bajan-Ölgij aimak: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056), DR. Z. KASZAB.

Paratypes: 1 ♀: data as for holotype. — Mittelgobi aimak: 1 ♂: 20 km S von Somon Delgercogt, 1480 m, 9. VI. 1967 (Nr. 779). — 3 ex.

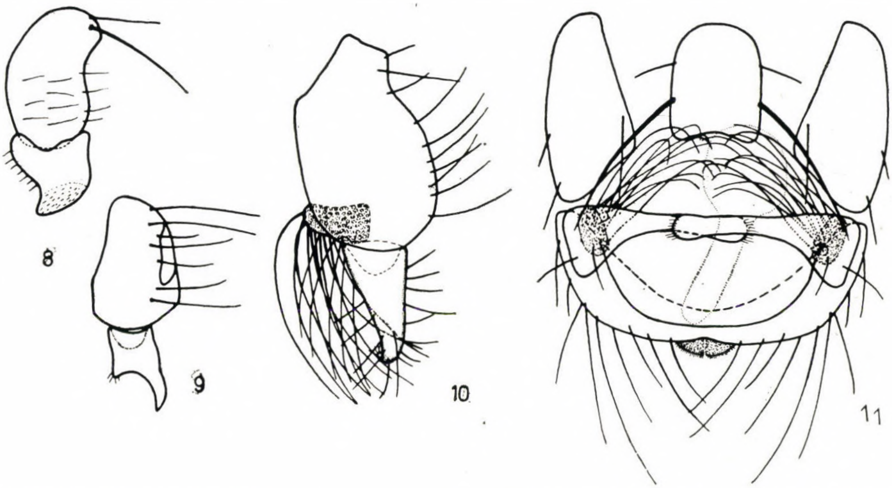
M. inversa sp. n. belongs in the *paraseducta* species-group known so far only from Mongolia (cf. identification key), and N-Pakistan, characterized by an elongated body, long metatarsi, at least 2 robust posteroventrals on the fore femur, 3 pairs of dorsocentrals, the long or peculiarly shaped male surstylus, and especially the long, thick, rigid bristles originating on the lamella. *M. inversa* sp. n. is distinguishable by the smaller body size, darker frons, longer frontal triangle, and shorter legs, and especially by the wholly unusual bristles of the male surstylus: the strong spiniform ones on the inner side of the surstylus. Its nearest relative is *M. hennigi* GREGOR, 1971: Acta ent. bohemoslov., **68:** 54.

5. **Meoneura kaszabi** sp. n.

Abdomen shiny black, except its base and thorax; scutellum, however, pruinose.

Head in profile rounded, frons, facial plate and genae black, at most anterior margin of frons dark brown. Frons microscopically striated, moderately shiny; frontal triangle shiny, extending to anterior 15/22 of frons. Postvertical bristles very short and divergent. Gena very wide, at its narrowest section 6/22—3/7 as wide as eye length. Acrostichals of thorax relatively very long, arranged in about 4 irregular rows between dorsocentral lines, no ptero-

pleurals, and only a single pair of dorsocentrals. Legs entirely black, at most tarsal joints brown. Posteroventral surface of fore femur mostly with 3—4, yet not seldom with even more long, thick bristles. Metatarsi short. Bristles of costa not short, but considerably thinner and shorter than in *mongolica* sp. n., or in *quadrisetosa* sp. n. Wing brown, veins light brown. Halteres largely brown, apical part of knob yellow, rarely entire knob yellow. Wing length: holotype ♂: wing bending downwards at base, not measurable, about 1.04 mm; paratype ♂♂: 0.80—1.08 mm, paratype ♀♀: 0.82—1.18 mm; wing width:



Figs. 8—11. 8 = *Meoneura kaszabi* sp. n., male genital vault and surstylus in profile; 9 = *Meoneura mongolica* sp. n., male genital vault and surstylus in profile; 10—11 = *Meoneura paraseducta* sp. n., male: 10 = genital vault and surstylus in profile, 11 = postabdomen with sternite 5

holotype ♂: 0.47 mm, paratype ♂♂: 0.31—0.48 mm, paratype ♀♀: 0.35—0.51 mm. Male genital vault dorsomedially very short, slightly laterally with one very thick and long bristle on each side (Fig. 8), ventrolaterally with short, thick bristles. Surstylus short, basally very wide, in profile with a proclinate, obtuse apex, its proximal edge with a row of short, thin bristles.

Most specimens in a rather bad state of preservation, since they were taken from soil trap materials, but several features are so characteristic that representatives of the species can still be recognized easily.

Body length: holotype ♂: 1.29 mm, paratypes ♂♂: 0.90—1.30 mm, paratype ♀♀: 0.87—1.36 mm.

Holotype ♂: Mittelgobi aimak: Choot bulag, zwischen Chuld und Somon Delgerchangaj, 38 km ONO von Delgerchangaj, 1480 m, 10. VI. 1967 (Nr. 782), Dr. Z. Kaszab.

Paratypes: 15 ♂, 18 ♀: data as for holotype. — Central aimak: 33 ♂, 78 ♀: 12 km S von Somon Bajanbaraat, 1380 m, 8. VI. 1967 (Nr. 774). — Chentej aimak: 2 ♂, 2 ♀: 15 km O von Öndörchaan, 1 km S vom Fluß Kerulen, 1000 m, 20. VII. 1965 (Nr. 327). — 149 ex.

M. kaszabi sp. n. is an easily recognizable small species: it differs from its allies with short metatarsi and one pair of dorsocentrals by the shiny thorax and abdomen, the not heavily setose costa, the more sparsely arranged acrostichals, the shape of the male surstylus and the characteristically shaped and setose genital vault (Fig. 8).

6. **Meoneura mongolica** sp. n.

A small species with pruinose thorax and scutellum, moderately shiny abdomen and with wholly black legs.

Head comparatively large, as wide as thorax. Frons, facial plate and genae black, but anterior margin of frons, indeed, also around apex of frontal triangle, often a lighter brown to yellowish brown; this colour occasionally extending to cheeks but never to genae. Frons apparently microscopically striated, frontal triangle shiny, approaching anterior margin of frons, extending at least to its anterior 5/6. Postverticals slightly divergent, rarely parallel. Gena wide, its narrowest section 7/19 of length of weakly oval eye. Acrostichals disarranged but not sparse, relatively robust. Only one pair of dorsocentrals present, without a trace of any preceding bristle. No pteropleurals, prescutellars significant. Legs comparatively short and thick. Fore femur posteroventrally with at least 2—3 long, thick bristles. Apicoventral bristle of mid tibia relatively strong. Metatarsi short. Wing brownish, veins light brown. Beyond conjointment of r_1 into costa, a row of comparatively thick and long, spiniform setae present. Halteres brown, only apical-dorsal part of their knob yellow. Wing length: holotype ♂: 1.07 mm, paratype ♂♂: 0.90—1.18 mm, width: holotype ♂: 0.43 mm, paratype ♂♂: 0.35—0.45 mm. Perianally on male genital vault with 7 pairs of moderately long or long bristles (always shorter and thinner than in *quadrisetosa* sp. n.) present in more or less 2 concentric circles (Fig. 9). Aedeagus relatively short, slightly arcuate caudally, thickening from middle to obtuse apex. Though surstylus resembling that of *digitata* Sabr., inner branch of its fork essentially shorter, with short hairlets, both branches relatively more removed from each other, longer branch not proclinate but curving slightly backwards with only its relatively acute apex proclinate (craniad).

Body length: holotype ♂: 1.13 mm, paratype ♂♂: 0.88—1.41 mm.

Holotype ♂: Central aimak: 12 km S von Somon Bajanbaraat, 1380 m, 8. VI. 1967 (Nr. 774), Dr. Z. Kaszab.

Paratypes: 242 ♂: data as for holotype. — Südgobi aimak: 26 ♂: Tachilga ul Gebirge, zwischen Somon Cogt-Ovoo und Dalanzadgad, 68 km S von Cogt-Ovoo, cca 1550 m, 12. VI. 1967 (Nr. 792); 1 ♂: ibid., 8. VII. 1967 (Nr. 900). — Mittelgobi aimak: 7 ♂: 20 km S von Somon Delgercogt, 1480 m, 9. VI. 1967 (Nr. 779); 58 ♂: Choot bulag, zwischen Somon Chuld und Somon Delgerchangaj, 38 km ONO von Delgerchangaj, 1480 m, 10. VI. 1967 (Nr. 782). — Ostgobi aimak: 1 ♂: 40 km NW von Chara-Eireg, 1150 m, 30. VI. 1963 (Nr. 62). — Uburchangaj aimak: 1 ♂: Arc Bogd ul, cca 20 km S von Somon Chovd, 1760 m, 22. VI. 1964 (Nr. 171). — 337 ex.

M. mongolica sp. n. belongs to the alliance of *M. digitata* SABROSKY, 1959 (North America), because it has only one pair of dorsocentrals and its costa emits strong and spiniform bristles, but the postverticals are not converging, body and wings are considerably shorter, all tarsi are black, also the surstylus has another form, the halteres are not whitish yellow but brown, and only the apical part yellow. From *quadrisetosa* sp. n., it differs by a darker frons, but mainly by the shape of the male genitalia and the different chaetotaxy of the genital vault. I was unable to differentiate the females of *mongolica* and *quadrisetosa* (see also below).

Similarly to the preceding species, also these exemplars were found in soil traps (some of them containing also dead reptiles).

7. **Meoneura paraseducta** sp. n.

A weakly pruinose species with shiny black body and legs.

Frontal triangle shiny, terminating in an obtuse apex in anterior third of frons, anterior 2/5 of frons orange red, also cheeks, upper part of gena also slightly lighter, cheeks and genae otherwise black, like rest of frons. Gena wide, at its narrowest section 6/14—6/13 as wide as length of eye. Vibrissa hardly shorter than longest peristomal, with a nearly as long peristomal originating immediately below it. Thorax with 3 definitely strong dorsocentrals, but no pteropleural. Tarsal joints also black, metatarsi long and thin. Fore femur with 2 very robust bristles posteroventrally.Ventroapical of mid tibia relatively thin and short. Wing yellowish brown, veins hardly darker, costa without spiniform setae. Wing length: wing of holotype curving downwards, not precisely measurable, about 1.35 mm, paratype ♂: 1.40 mm, wing width: about 0.60 mm, in paratype: 0.59 mm. Male abdomen with an extremely conspicuous, very thick and long pair of bristles on sternite 5 (Fig. 10). Genital vault dorsomedially not long, surstylus very long, comparatively narrow (slightly resembling that of *seducta* COLLIN, 1937), with short and moderately long setiform bristles (Fig. 11), lamella short, hidden, with very long, colourless, thick and rigid hairs. Genital vault with some long but relatively thin setae, without any long ones which characterize *setipyga* sp. n.

Body length: holotype ♂: 1.41 mm, paratype ♂: about 1.47 mm.

Holotype ♂: Archangaj aimak: Koschoo zaidam am Chogschin-Orchon, 35 km N von Somon Lun, 1490 m, 1. VII. 1964 (Nr. 241), DR. Z. KASZAB.

Paratype ♂: Südgobi aimak: Tachilga ul, zwischen Somon Cogt-Ovoo und Somon Dalanzadgad, 1550 m, 12. VI. 1967 (Nr. 792). — 2 ex.

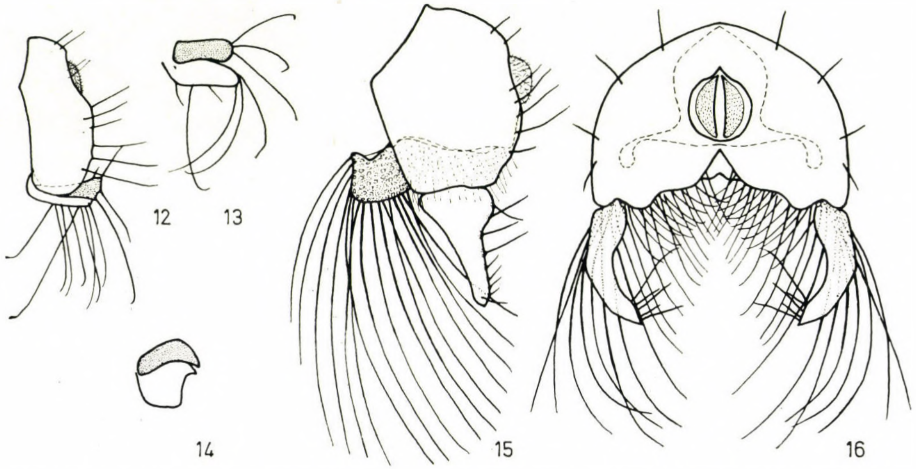
M. paraseducta sp. n. is related to *setipyga* sp. n., and to *pseudoseducta* sp. n., but differs by the smaller size, the darker colour anteriorly on the frons, a peristomal arising immediately at vibrissa, the very thick and long pair of setae in sternite 5 of males, and mainly by the shape of the surstylus.

The holotype was extracted from a *Milvus* nest, the paratype was found in a soil trap.

8. **Meoneura parva** sp. n.

A small-sized, pruinose species.

Head black, only anterior margin of frons and lunula with a dark reddish brown tinge. Frontal triangle long, shiny, well separable from the other, apparently striated part of frons, extending to anterior 4/5 of frons. Gena medium wide, its narrowest section 7/20 of length of nearly circular eye.



Figs. 12—16. 12—14 = *Meoneura parva* sp. n., male: 12 = genital vault and genital parts laterally; 13 = surstylus and lamella in a semi-ventral view; 14 = surstylus and lamella inferiorly (without bristles); 15—16 = *Meoneura pseudoseducta* sp. n., male: 15 = genital vault and genital parts laterally, 16 = genital vault and genital parts posteriorly

Thorax dorsally with only one pair of robust dorsocentrals, all other setae inseparable as macrochaetae, since acrostichal and dorsocentral macrochaeta apparently very long. Fore femur with 3 robust bristles posteroventrally. Legs wholly black. Metatarsi short, but not so thick as in *mongolica* sp. n. Costal bristles of wing strong, but not spiniform, costa proper slightly thinner as in *mongolica* sp. n. Wing very finely suffused brownish, veins light brown. Wing length: holotype with wrinkled wings, not well measurable, about 1.24 mm, width not measurable at all; paratype ♂: 1.24 mm, width: 0.51 mm. Knob of halteres yellow to light ochreous yellow, stalk brown. Male genital vault small, also dorsomedially short, with rather much, moderately long and not thick bristles. Surstylus and lamella intricately connected (Figs. 12—14; I attempted to illustrate them in two profiles), both with long, comparatively thick, colourless, rigid, apically curved bristles. Surstylus proper short, slightly

reclinate ventromedially, lamella rather weakly chitinized, relatively large and wide. Aedeagus comparatively short, curving circularly backwards.

Body length: abdomen of holotype curving strongly downwards, not precisely measurable, about 1.24 mm, paratype ♂: 1.24 mm.

Holotype ♂: Chentej aimak: 7 km NO von Somon Mörön, 1200 m, 28. VII.—21. VIII. 1965 (Nr. 323), DR. Z. KASZAB.
Paratype ♂: data as for holotype.

M. parva sp. n. differs from the other Mongolian *Meoneura* species by its pruinose thorax and one pair of dorsocentrals, by the absence of spines on the costa of the wing, and the completely different genitalia (lamella present, surstylus and lamella with long and rigid bristles, etc.).

9. **Meoneura pseudoseducta** sp. n.

Extremely similar to *M. setipyga* sp. n., but the body measurements are larger on the average. Reliable distinguishing characters are present in the male genitalia only (cf. key).

Gena at its narrowest section 10/29—9/26 as wide as eye length. Wing length: wrinkled wing of holotype not well measurable, about 1.86 mm, paratypes: 2.03—2.20 mm, wing width of paratypes: 0.80—0.85 mm. Sternite 5 of males with a strong pair of bristles, yet weaker than in *paraseducta* sp. n. Male genital vault large, very wide, of characteristic shape: at the level of origin of surstyli with a cranially directed, concave, long continuation, constituting, as it were, a "fake ceiling" for the genital vault which thus appears ventrally open. Genital vault dorsomedially relatively long, with sparse, medium long and not thick bristles; its decurving part with thin, colourless, and rigid setae (essentially shorter than in *setipyga* sp. n.), directed into genital cave and hardly discernible from outside (Figs. 15, 16). Base of surstylus wide but long, its caudal margin with long setae, its apical part medially with moderately long and spiniform bristles (these, however, much weaker than in *inversa* sp. n.). Lamella wide and large, its entire surface with colourless bristles: along its margin with flabelliform, strongly curved, very long and very thick hairs, farther inside with shorter and considerably thinner hairs. Aedeagus curving in a circle caudally.

Body length: holotype ♂: 2.06 mm, paratypes: 2.26 mm.

Holotype ♂: Bajan-Ölgij aimak: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056), DR. Z. KASZAB.
Paratypes: 1 ♂, 4 ♀: data as for holotype.

I found 7 further female specimens in the material, but I was unable to decide whether they represent *setipyga* sp. n. or *pseudoseducta* sp. n.; I have

thus omitted them from the type-series. Their data are as follows: Bajan-Ölgij aimak: 7 ♀: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaan-nuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056).

10. **Meoneura pseudotriangularis** sp. n.

A moderately pruinose species with black thorax and legs.

Frontal triangle shiny, terminating in anterior 7/17 of frons. Frons, facial plate and genae black, only anterior margin of frons with some dark reddish tinge. Gena not wide, its narrowest section less than 1/4 of eye length. Though dorsal side of holotype rather damaged, surely 3 pairs of dorsocentrals present. Also tarsal joints wholly black; fore femur posteroventrally with 2 strong bristles, joined by a shorter one subapically. Wing brownish, veins darker brown, costa without spiniform setae. Wing dimensions of holotype: 1.06 × 0.47 mm. Stalk of halteres brown, knob yellow. Basic structure of male genitalia similar to that of *triangularis* COLL.: no lamellae present, base of surstylus very wide (Fig. 17), not triangular but spade-shaped, comparatively larger than in *triangularis* COLL., its anterior edge with a row of long, thin, setiform hairs (Fig. 18). Genital vault similar to that of *triangularis* COLL., with some short and ventro-perianally one long and comparatively thick hair. Aedeagus short and thick, basally very stout, apically attenuating.

Body length: holotype ♂: 1.20 mm.

Holotype ♂: Central aimak: Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 12 km SO vom Zentrum, 1650 m, 3. VI. 1967 (Nr. 762), DR. Z. KASZAB.

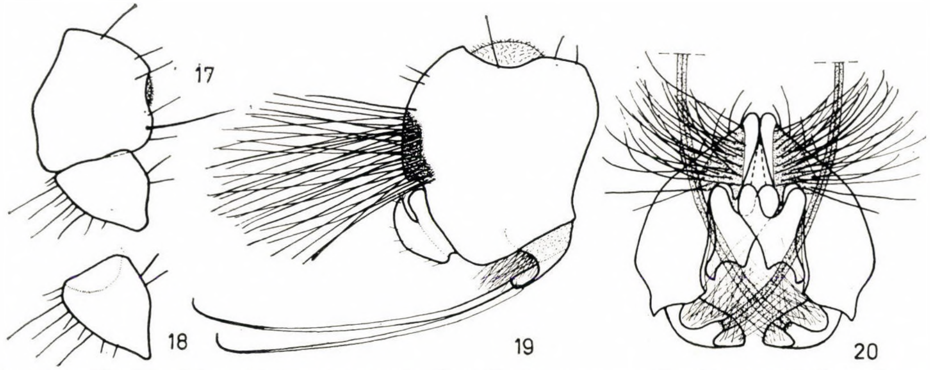
M. pseudotriangularis sp. n. can be distinguished from *triangularis* COLLIN by the shape of the male surstylus and the shorter frontal triangle.

11. **Meoneura quadrisetosa** sp. n.

A stout species, with strongly pruinose thorax, short metatarsus and spinose costa of the wings.

Anterior 1/3—2/5 of frons tinged with orange to dark reddish brown, extending also to lunule, cheeks, antennal sockets, facial plate, and to cranio-dorsal part of genae. Frontal triangle shiny, extending to anterior 5/7—5/6 of frons. Postverticals divergent. Gena wide, even at its narrowest section 1/3 of eye length. Thorax and clypeus, as well as meso- and sternopleurae — except their anterior part — strongly pruinose. Thorax dorsally with comparatively very long and thick microchaetae, but with only one pair of robust dorsocentrals. No pteropleurals. Legs short, stout, mostly black, but apices of tibia and ventral side of tarsi often brownish to reddish yellow (the light colour extends in some specimens also to the apices of femora, genu, and more

or less to the apices of tibia, too, but I ascribe this to the bleaching effect of the ethylene-glycol alcohol). Metatarsi very short. Posteroventral side of fore femur with at least 3 very strong, and occasionally also with 2 more weaker, bristles. Wing very pale brown, veins lighter. Costa thick, section mg_2 with a row of spiniform setae (similarly as in *mongolica* sp. n.). Wing length: holotype ♂: about 1.13 mm, paratype ♂♂: 1.02—1.20 mm, width: holotype ♂: 0.50 mm, paratype ♂♂: 0.44—0.50 mm. Halteres brown, only apical part of knob yellow or light brown. Abdomen shiny black, except its basal part.



Figs. 17—20. 17—18 = *Meoneura pseudotriangularis* sp. n., male: 17 = genital vault and surstylus laterally, 18 = surstylus at its greatest expansion; 19—20 = *Meoneura setipyga* sp. n., male: 19 = genital vault and genital parts in profile, 20 = genital vault and genitalia inferiorly

Male genital vault small, with 2 pairs of very thick and long bristles, and also with some medium long and short birstles (Fig. 17). Surstylus curving medially, relatively simple, with a wide base, its lateral sides parallel proximally, but with an abrupt incision on its anterior margin medially, some specimens also with a slight excision. Caudal margin of surstylus arcuately incurving apically, apex obtuse, located not in middle of surstylus, but craniad from centre. Lamella absent. Aedeagus long and thin, spirally reclinate. Body length: holotype ♂: 1.38 mm, paratype ♂♂: 1.07—1.42 mm.

Holotype ♂: Central aimak: 12 km S von Somon Bajanbaraat, 1380 m, 8. VI. 1967 (Nr. 774), Dr. Z. KASZAB.

Paratypes: 28 ♂: data as for holotype. — Central aimak: 1 ♂: 26 km O von Somon Lun, 1180 m, 4. VII. 1964 (Nr. 262). — Mittelgobi aimak: 2 ♂: 20 km S von Somon Delgercogt, 1480 m, 9. VI. 1967 (Nr. 779); 5 ♂: Choot bulag, zwischen Somon Chuld und Somon Delgerchangaj, 38 km ONO von Delgerchangaj, 1480 m, 10. VI. 1967 (Nr. 782). — Bulgan aimak: 8 ♂: 11 km W von Somon Bajannuur am Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m, 14. VI.—24. VII. 1968 (Nr. 958). — 45 ex.

M. quadrisetosa sp. n. is on the average slightly bigger than *mongolica* sp. n., also its frontal coloration is lighter, but it can be safely identified only

by the 4 robust bristles of the male genital vault and by the different shape of the surstylus (cf. key). I was unable to distinguish the females of the two species.

The majority of the specimens were recovered from soil trap materials.

12. **Meoneura setipyga** sp. n.

A slightly pruinose, comparatively large species with black body and legs.

Anterior 2/5—1/2 of frons yellow or light orange, this colour extending also to lunule and cheeks. Frontal triangle with an obtuse apex, extending only to 1/2—5/11 of frons. Peristomal below vibrissa is conspicuously shorter than vibrissa, and originating not strikingly near it. Narrowest section of gena 9/25—9/27 of eye length. Thorax slightly elongated, with 3 pairs of strong dorsocentrals. Legs wholly black, thin, metatarsi especially long. Fore femur mostly with 3, but frequently with some more long and thick bristles postero-ventrally. Wing very pale brownish, veins ochreous yellow to light brown, costa without setae, discal cell relatively long. Wing length: holotype ♂: 1.59 mm, paratype ♂♂: 1.19—1.83 mm, paratype ♀♀: 1.36—1.80 mm, wing width: holotype ♂: 0.67 mm, paratype ♂♂: 0.55—0.74 mm, paratype ♀♀: 0.58—0.75 mm. Knob of halteres white or yellowish white, stalk brown. Male genital vault spherical, dorsomedially short (Fig. 19), with moderately long yet rather thick bristles; genital vault slightly elongated ventrally, emitting many rigid, colourless, thick and long hairs. Surstylus short, its base very wide, with long, digitiform, reclinate appendix (the whole rather resembling a shoe), bearing only some very short setiform bristles. Lamella rather large, wide, emitting ventrally a cranio-medially arcuate wide appendix with a truncate tip (Figs 19, 20). Widened portion of lamella emitting densely spaced thin, rigid, colourless hairs into genital cave, while its appendix bears two pairs each of extremely thick, very long, distalo-ventrally curving setae (Fig. 20). Aedeagus medium long, medially swollen (guttiform), apically as wide as basally, apex proper ventrally arcuate.

Body length: holotype ♂: 2.03 mm, paratype ♂♂: 1.25—2.00 mm, paratype ♀♀: 1.35—2.05 mm.

Holotype ♂: Central aimak: Žargalant, lótrágyáról (= on horse droppings), 16. VII. 1971, leg. P. Somogyi.

Paratypes: 19 ♂, 7 ♀: data as for holotype: 3 ♂, 1 ♀: ibid., jaktrágyáról (= on yak droppings), 15. VII. 1971, leg. P. Somogyi. — Central aimak: 7 ♂: Altan Bulag, lótrágyáról (= on horse droppings), 13. VII. 1971, leg. P. Somogyi; 4 ♀: SO von Somon Bajancogt, 1600 m, 11. VI. 1966 (Nr. 519), Dr. Z. Kaszab; 2 ♀: 11 km S vom Pass Zosijn davaa (cca 90 km S von Ulan-Baator), 1650 m, 7. VI. 1967 (Nrs. 768, 771), Dr. Z. Kaszab; 2 ♀: 12 km S von Somon Bajanbaraat, 1380 m, 8. VI. 1967 (Nr. 774), Dr. Z. Kaszab. — Archangaj aimak: 1 ♂: Ichtamir, nagyemlősök trágyájáról (= on droppings of large mammals), 27. VII. 1971, leg. P. Somogyi. — Bulgan aimak: 6 ♂, 8 ♀: Daschinčilen, jak- és lótrágyáról (= on yak and horse droppings), 2. VIII. 1971, leg. P. Somogyi; 1 ♀:

5 km W von Somon Daschinčilen, 1140 m, 2. VII. 1964 (Nr. 252), Dr. Z. Kaszab; 2 ♂, 2 ♀: 30 km NNW von Somon Daschinčilen, 1200 m, 15. VI. 1968 (Nr. 959), Dr. Z. Kaszab. — Bajan-Ölgij aimak: 6 ♂, 3 ♀: im Tal des Flusses Chavcalyn gol, 25 km O von Somon Cagaannuur, 1850 m, 3. VII. 1968 (Nr. 1056), Dr. Z. Kaszab. — 75 ex.

M. setipyga sp. n. belongs in the *paraseducta* species-group (cf. key), its nearest ally being *M. pseudoseducta* sp. n., whose females are difficult distinguished from those of *setipyga* sp. n. The generally smaller body size is also an unsafe separating character, but the male genitalia display a very peculiar configuration (Figs. 19, 20). A unique feature of the species is the many rigid, long bristles arising on the genital vault.

According to available data, apparently it is a coprophagous species.

13. **Meoneura triangularis** Collin, 1930. — So far known from Europe and North America (Sabrosky, 1959). According to Hennig (1937), the frontal triangle of this species extends to the anterior margin of the frons. Examining a somewhat larger material, Sabrosky found that it projects only slightly beyond the anterior 3/4 of the frons. The present material contains specimens in which the frontal triangle is still shorter. In some exemplars, the frons is nearly wholly black (with only a linear brownish margin), in others the anterior 2/5 of the frons is a dark reddish brown. Already Sabrosky has pointed out that in the absence of conspicuous body characters it is difficult to identify representatives of the species and that a correct identification can be based on the male genitalia only. I have thus made preparations of a male from each locality and examined the postabdomen. It is worthy of note that most specimens derive from soil traps.

Localities. Chentej aimak: 3 ♂, 2 ♀: 7 km NO von Somon Mörön, 1200 m, 28. VII.—21. VIII. 1965 (Nr. 323). — Central aimak: 1 ♂: Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 12 km SO vom Zentrum, 1600 m, 22. VII. 1965 (Nr. 299); 1 ♀: Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul, 5 km S vom Zentrum, 6. VI. 1966 (Nr. 499); 1 ♂, 3 ♀: 11 km S vom Pass Zosijn davaa (cca 90 km S von Ulan-Baator), 1650 m, 7. VI. 1967 (Nr. 768); 1 ♂, 1 ♀: 12 km S von Somon Bajanbaraat, 1380 m, 8. VI. 1967 (Nr. 774); 1 ♂: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938). — 14 ex.

Meoneura spp. (Unidentifiable females). — Specimens with pruinose dorsal parts, short metatarsi, spinose costa and only one pair of dorsocentrals (the majority represents *M. mongolica* sp. n., some others *M. quadrisetosa* sp. n.): 13 ♀ (Nr. 779); 2 ♀ (Nr. 171); 56 ♀ (Nr. 792); 16 ♀ (Nr. 958); 190 ♀ (Nr. 774); 66 ♀ (Nr. 782). — 343 ex.

The following females could not be identified as to species owing partly to their partially damaged state partly to the lack of reliable specific characteristics: 5 ♀ (Nr. 323); 2 ♀ (Nr. 331); 1 ♀ (Nr. 439); 2 ♀ (Nr. 514); 2 ♀ (Nr. 646); 14 ♀ (Nr. 774); 4 ♀ (Nr. 782); 1 ♀ (Nr. 792); 1 ♀ (Nr. 799); 1 ♀ (Nr. 808); 1 ♀ (Nr. 938); 2 ♀ (Nr. 942); 1 ♀ (Nr. 1056); 1 ♀ (Nr. 1072); 1 ♀: Ulan-Baator, lótrágyáról (= on horse droppings), 11. VII. 1971, leg. P. Somogyi. — 39 ex.

Identification key to Mongolian Meoneura species

1 (8) Only 1 pair of dorsocentrals. Microchaetae of thorax relatively long and thick, metatarsi short. Costa eventually with spiniform setae beyond conjointment with r_1.

2 (3) Dorsal side of thorax shiny black, acrostichal microchaetae sparse, in 4 disarranged rows. Costa with robust but not spiniform bristles. Male genital vault with 2 very long and thick bristles, without lamella, surstylus short and very wide (Fig. 8). A small species: 0.8—1.08 mm **M. kaszabi** sp. n.

3 (2) Dorsal side of thorax strongly dusted. Thoracic microchaetae more densely spaced. Male genital vault with either 4 very long and thick bristles or with more but weaker setae. Genital vault shaped otherwise.

4 (5) Costa without spiniform setae. Male genitalia with lamella, this and surstylus with relatively long, colourless, arcuate hairs (Figs. 12—14). Genital vault with merely medium long hairs **M. parva** sp. n.

5 (4) Costa with spiniform setae. Male genitalia without lamella, surstyli longer, always without long, thick, arcuate bristles. Genital vault occasionally with very thick and long bristles.

6 (7) Male genital vault with many (usually 7 pairs of) long but not ~~conspicuously thick~~ bristles. Surstylus unevenly bifurcate (Fig. 9). At most anterior margin of frons yellowish brown, this colour never extending onto genae. Generally smaller than next species: 0.88—1.41 mm **M. mongolica** sp. n.

7 (6) Male genital vault with 4 (2 pairs of) very long and thick setae besides the shorter hairs. Surstylus not furcate, relatively simple (Fig. 7). Anterior 1/3—2/5 of frons orange to dark brownish red, occasionally extending also to genae. Generally larger than the foregoing species, 1.07—1.42 mm, but resembling it to such a degree that the females of the two species cannot be distinguished **M. quadrisetosa** sp. n.

8 (1) With 3 pairs of dorsocentrals. Microchaetae of thorax not conspicuously long and thick, metatarsi occasionally very long. Costa without spiniform setae beyond conjointment with r_1.

9 (10) Frontal triangle dusted and short, only half as long as frons. Male surstylus very long, weakly sclerotized. Anterior 2 pairs of dorsocentrals short **M. forcipata** SABROSKY, 1959

10 (9) Frontal triangle shiny and usually much longer than half length of frons (if only as long as that then apically rounded). Male surstylus sometimes long, but then strongly sclerotized.

11 (14) Male genitalia without lamella. Hardly pruinose, shiny species.

12 (13) Frontal triangle long, extending to 3/4 of frons. Male surstylus simple, triangular **M. triangularis** COLLIN, 1930

13 (12) Frontal triangle shorter, terminating in anterior 7/17 of frons. Base of male surstylus wider, not triangular, resembling a spade (Figs. 17, 18), its anterior margin with setiform bristles arranged in a row **M. pseudotriangularis** sp. n.

14 (11) Male genitalia also with lamella.

15 (18) Though metatarsi long, not conspicuously elongated. Neither lamellae nor surstyli of male genitalia long, latter ones acutely triangular, occasionally with long or medium long hairs, but never with thick, long, colourless setae. Genital vault also without long, colourless setae. Apex of frontal triangle never rounded.

16 (17) Frontal triangle longer, extending to anterior 16/19—5/6 of frons. Body more shiny, frons usually pure black. Base of surstylus of equal width for a section, then gradually attenuating and terminating in a definite apex; surstylus with many, moderately strong bristles (Fig. 4). Lamella with longer and thicker bristles than in the next species (Fig. 3) **M. asiatica** sp. n.

17 (16) Frontal triangle shorter. Body finely dusted, frons anteriorly often light (yellow to dark orange). Surstylus evenly attenuating from base, apex obtusely rounded. Lamella with shorter and thinner bristles **M. flavifacies** COLLIN, 1930

18 (15) Metatarsi conspicuously elongated. Surstyli of male genitalia either long or peculiarly shaped, lamella invariably of considerable size; surstyli and/or lamellae with long, thick, colourless bristles, occasionally also genital vault with such bristles. Apex of frontal triangle eventually rounded (*paraseducta* species-group).

19 (22) Though frontal triangle terminating in an obtuse apex, not widely rounded and extending to anterior third of frons. Male genital vault without long, rigid, colourless bristles.

20 (21) Male sternite 5 with one pair of very thick and long bristles (Fig. 10). Immediately below vibrissa, a peristomal bristle present of nearly equal length with vibrissa. Surstylus only with setiform hairs (Fig. 11) **M. paraseducta** sp. n.

21 (20) Male sternite 5 only with a normally long and thick pair of bristles. Peristomal below vibrissa shorter and arising further from vibrissa. Surstylus with numerous robust spines, some of which directed into genital cavity and originating on inner surface of surstylus (Figs. 5, 6) **M. inversa** sp. n.

22 (19) Frontal triangle widely rounded and extending only to middle of frons. Male genital vault with long, rigid, colourless bristles.

23 (24) Male genital vault very large, with a cranially directed, long, concave, wide continuation (Figs. 15, 16), this declinate portion bearing long, colourless bristles. Surstylus with a wide base, long, its caudal margin with long bristles, its apical portion with spiniform setae. Lamella wide and large, its entire surface with hairs, those along its margin thick. A generally larger species: 2.06—2.26 mm **M. pseudoseducta** sp. n.

24 (23) Male genital vault not conspicuously large, elongated only ventrally, without a cranially arcuate portion, its ventral elongation with conspicuously long, rigid, colourless bristles (Figs. 19, 20). Surstylus short, its base very wide, with a posteriorly directed digitiform appendix bearing merely very short setiform hairs. Lamella with a wide, apically truncate appendix, bearing 2 pairs of very thick and long, colourless hairs; all other bristles of lamella considerably shorter and thinner (Fig. 20). Generally smaller (1.25—2.05 mm) than the foregoing species, but the females of the two species cannot be safely distinguished **M. setipyga** sp. n.

REFERENCES

1. Collin, J. E. (1930): Some species of the genus Meoneura (Diptera). — Ent. Monthly Mag., **66:** 82—89.
2. Collin, J. E. (1937): Two new species of the genus Meoneura (Diptera, Carnidae). — Ent. Monthly Mag., **73:** 250—252.
3. Hennig, W. (1937): 60a. Milichiidae et Carnidae. — in Lindner: Die Fliegen der palaearktischen Region, **6** (1): 1—91.
4. Kaszab, Z. (1963—1968): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. Liste der Fundorten. — Folia Ent. Hung., **16:** 285—307; **18:** 5—38, 587—623; **19:** 569—620; **21:** 1—44, 389—444.
5. Papp, L. (1973): Sphaeroceridae (Diptera) from Mongolia. — Acta Zool. Hung., **19:** 369—425.
6. Sabrosky, C. W. (1959): The Nearctic species of the filth fly genus Meoneura (Diptera, Milichiidae). — Ann. Ent. Soc. Amer., **52:** 17—26.

Author's address: Dr. L. Papp
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 389–396

NEW ASPECTS OF AN ALOPIA-SYSTEM (MOLLUSCA: GASTROPODA)

By

M. SZEKERES

(Received 21. October, 1975)

Natural hybrid populations of dextral and sinistral *Alopia* subspecies were found in the Mts. Bucegi (Roumania). Similar hybrids were reproduced also in experimental conditions. Observations and morphological characteristics suggest that both dextral and sinistral *Alopia*-forms may belong to the same species as subspecies. For some closely related species, the interspecific boundaries are re-evaluated.

During my collecting trips (1968, 1969 and 1970), I have made observations that seem of importance in the classification of *Alopia* species. Most interesting of these is the fact that a large number of hybrids can be found, both in the inversely turning groups and in those vastly distinct in morphology, if a contact is allowed along the border of their ranges. Such populations contain numerous fertile hybrid individuals, showing that both hybrid-forming components belong, at least, to the same species. A study of these populations can be very useful in clearing the taxonomical value of several questionable forms.

Alopia (*A.*) *livida livida* (MENKE, 1830) × *Alopia* (*A.*) *livida monacha* M. KIM., 1894

The possibility to recognize these hybrids was given by the contraverse turning of the above mentioned Alopias, as also by the fact that *monacha* has a well developed closing apparatus while *livida* has a reduced one (without clausilium and any palatal fold). Among both the dextral and sinistral hybrids all kinds of transitions were found (Fig. 1).

In the Mts. Bucegi I found these hybrids in the following localities:

1. Valea Şuchelniţei, 1680 m, rocks on the northern side of the valley (Table I). — 2. Valea Ialomiţei, 1470 m, a pass about two km southwards of Peştera Ialomiţei. Rocks on left side of the stream. — 3. Valea Ialomiţei, 1450 m, both sides of the pass (at R. KIMAKOWICZ: Defilé II), about 4 km southwards of Peştera Ialomiţei (Fig. 2).

Two further subspecies of *livida*, *alpina* R. KIM., and of *romania* R. KIM., forming hybrid-populations with *monacha*, were found in the Şuchelniţa valley.

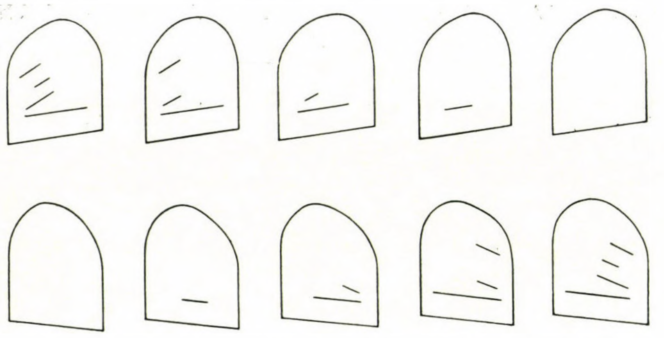


Fig. 1. *Alopia (A.) livida livida* (MENKE)×*Alopia (A.) livida monacha* M. KIM., phenotype categories

Table I

Rate of phenotype categories in a livida×monacha hybrid population (Mts. Bucegi, Valea Şuchelniţei, 1680 m)

	A	A–B	B–C	C–D	D–E	E	F	F–G	G–H	H–I	I–J	J
Number of shells in a sample of 286 individuals	3	8	13	34	61	94	11	4	7	5	17	31
Per cent of examined shells	1	2.8	4.5	11.2	21.3	32.8	3.8	1.4	2.4	1.7	6.1	11

"*Alopia straminicollis*"

According to E. A. BIELZ, the *Alopia* form found in the central part of Bucegi is identical with *straminicollis* CHARP., although it has been described without an indication of exact geographical position. M. v. KIMAKOWICZ found that the diagnosis of CHARPENTIER did not meet this form, and thus named the latter *monacha* in 1894, though he did not know *straminicollis* himself. L. SOÓS (1928) identified them as probable hybrid-specimens of *livida* and of ssp. *connectens* SOÓS which seemed to assimilate the description of *straminicollis*. In 1933, R. v. KIMAKOWICZ proved that genuine specimens of *straminicollis* originate from the southern slopes of the mountain, from the same locality where he also found them. But this *straminicollis* should be considered as only sinistral specimens of a *livida*×*monacha* hybrid, with medium developed closing apparatus. Thus the name is invalid, specimens described by CHARPENTIER as *straminicollis* should be considered as *livida*×*monacha*. Also *gratiosa* R. KIM., *straminicervix* R. KIM., and *tumida* R. KIM., living together with "*straminicollis*", belong to the group of these hybrids.

Alopia (*A.*) *livida bipalatalis* M. KIM., 1894 × *Alopia* (*A.*) *livida monacha* M. KIM., 1894

These forms are totally isolated in their original area. A great number of representatives of the two subspecies were introduced in a valley of the

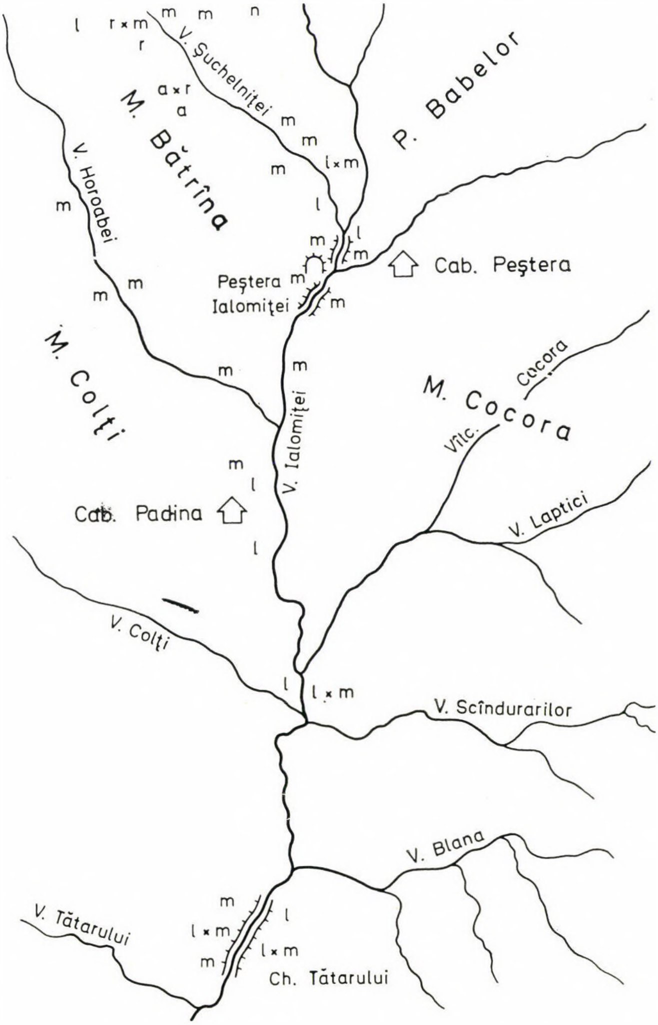


Fig. 2. Occurrence of *Alopia* hybrids in the valley of Ialomiţa (Mts. Bucegi); l = *livida*, m = *monacha*, r = *romania*, a = *alpina*, n = *nixa*

Mts. Bükk, Hungary, five years ago. Today, about 15 per cent of the mixed population show a combination of characteristics of *bipalatalis* and *monacha*. A quantitative analysis of a random sample is submitted here (Table II).

Alopia (*A.*) *livida livida* (MENKE, 1830) × *Alopia* (*A.*) *livida connectens* SOÓS, 1928

Table II

Phenotype categories of bipalatalis×monacha hybrids (Mts. Bükk, Hungary) based on a sample of 74 individuals

	Parental		Not parental		Obviously recombined individuals			
	"bipalatalis"	*"monacha"*						
Direction of turning	R	L	R	R	R	R	R	R
Vigorous ribs on last whorl	+	—	—	—	—	+	—	+
Lamella subcolumellaris ..	—	+	—	—	—	+	+	+
Number of palatal folds ..	3—5	2	—	1—2	3	4	3	2
Number of individuals ...	17	9	24	11	10	1	1	1

Although I have never collected this hybrid myself, I am of the opinion on the basis of materials and descriptions that the forms described as *sororcula* Soós and *mixa* R. Kim. have no systematical value, since they are merely hybrids of *livida* and of *connectens*. Thus even the identification as *stramini-collis* by Soós has no systematical value. On the other hand, ssp. *velicina* R. Kim. is a presumably valuable taxon, with its own stable distinguishing marks and distribution.

Although some *Alopia* have contraversed counterparts, their number is much lower than published. (Such are e.g. *A. glorifica obesa* M. Kim. — *A. glorifica boettgeri* M. Kim., *A. valachiensis helenae* R. Kim. — *A. valachiensis zagani* Szekeres, *A. occidentalis hildegardae* R. Kim. — *A. occidentalis mariae* R. Kim., *A. canescens nefasta* M. Kim. — *A. canescens mauritii* R. Kim.) The fact that such pairs as these exist renders questionable the necessity of an independent development in a certain turning direction. Hence, the conclusion may be drawn, that forms differing only in this respect belong to the same species. Furthermore, the boundaries between species may be independent from the turning direction, in agreement with E. A. Bielz and later L. Soós (1943).

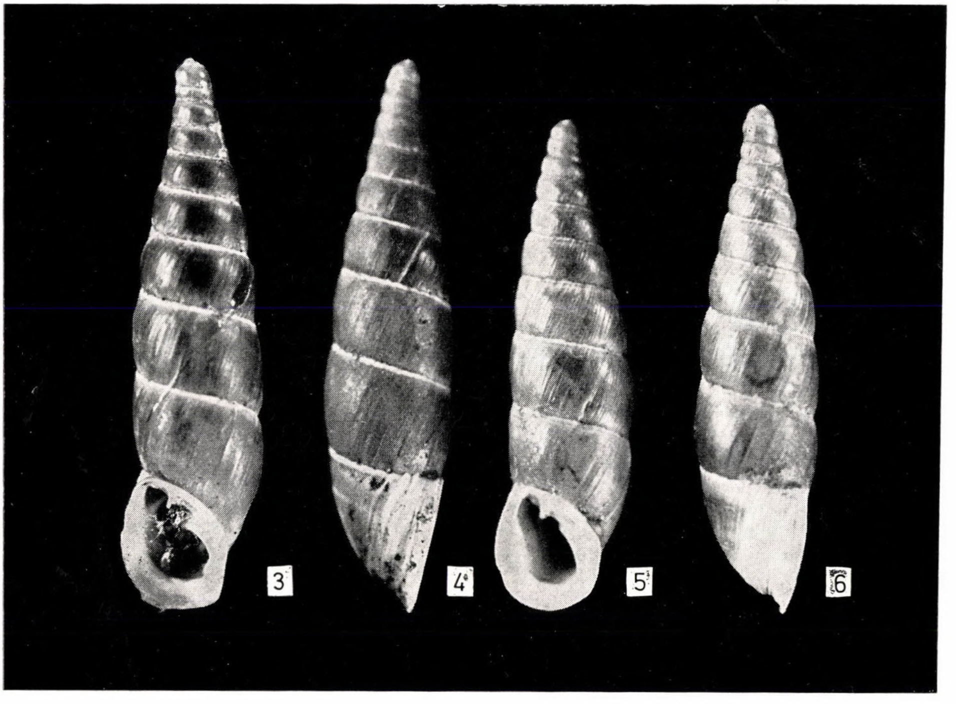
I have learned during my field explorations that every member of these pairs, differing from the other one only in turning direction, shows a range overlapping that of its mate. Considering the fact that this situation is relatively rare (almost all *Alopia* forms live in isolated areas) and that the endeavour towards isolation seems to be evident (*A. valachiensis zagani* and *A. valachiensis helenae* have an overlap of merely a few m^2 while their ranges expand for several km^2), it would be useful to regard contraversed pairs of Alopiae as subspecies within one species, even though they appear morphologically identical.

Accordingly, all known Alopiae could be relegated to the following species:

Alopia (*Alopia*) H. and A. ADAMS, 1855

Alopia (*A.*) *canescens* (CHARP., 1852) contains a number of sinistral subspecies and the dextral ssp. *nefasta* M. KIM., all inhabiting the Mts. Ciucaş.

Alopia (*A.*) *valachiensis* (O. BTTG., 1897) consists of some sinistral [e.g. *vranceana* GROSSU (Figs. 3–4), *pretiosa* SZEKERES, *zagani* SZEKERES and dextral (e.g. *helenae* R. KIM., *heliana* R. KIM., *ciucasiana* GROSSU) subspecies distributed in the Mts. Ciucaş and Vrancea.



Figs. 3–6. 3–4 = *Alopia* (*A.*) *valachiensis vranceana* GROSSU (Paratypus); 5–6 = *Alopia nixa druyvesteijni* SOÓS (Mts. Bucegi, Valea Ţiganeşti, locus typicus)

Alopia (*A.*) *plumbea* (ROSSM., 1839). *Alopia plumbea* and *regalis* (M. BLZ., 1851), together with their forms, are inhabitants of the Mts. Postăvarul and Piatra Mare. These two species appear to have morphological characteristics that made their taxic separation understandable so far. But these differences disappear where their ranges come into contact. This may be the case e.g. with *bellicosa* M. KIM. and with *proclivis* M. KIM., recorded as subspecies of both *plumbea* and *regalis*. There are no geographical, morphological or anatomical reasons that would justify a taxonomical separation. The two groups must be regarded as forms at the confines of the same distribution area, where adjacent forms are more similar than distant ones.

Alopia (*A.*) *livida* (MENKE, 1830). All the known forms of *Alopia* s. str. occurring in the Mts. Bucegi, both dextrals and sinistrals, can be regarded as subspecies of *livida*.

Despite the similarities to *livida* (MENKE) in its morphological and anatomical aspects, *maxima* (A. SCHMIDT, 1856) should be classified as a subspecies of *glorifica*.

Alopia (*A.*) *glorifica* (CHARPENTIER, 1852) is the single *Alopia* species of the Mts. Piatra Craiului, containing sinistral subspecies as well as dextral ones. Also *mafteiana* GROSSU can be relegated here.

Alopia (*A.*) *meschendorferi meschendorferi* (E. A. BIELZ, 1858) has a relatively small distribution area in the Mts. Perşani at Codlea.

Alopia (*A.*) *bogatensis* (E. A. BIELZ, 1856) has a few subspecies in the Mts. Perşani.

Alopia (*A.*) *occidentalis* (O. BTTG., 1879) is a widely distributed species, with subspecies in the Mts. Vîlcan [e.g. *occidentalis* (O. BTTG.), *jeckelii* M. KIM.]; in the Mts. Parîng (e.g. *vicina* M. KIM., *coronata* R. KIM., *peregrina* R. KIM.) and in the Mts. Căpăţînei (e.g. *mariae* R. KIM., *hildegardae* R. KIM., *fortunata* R. KIM., *nordsiecki* GROSSU).

Alopia (*A.*) *julii julii* A. J. WAGNER, 1914. Despite the similarities caused by convergent development, *Alopia julii* A. J. WAGNER must not be confused with *Alopia livida* (MENKE).

HUDEC in his work (1972) used this name for a form, identical with *livida*, found in the Mts. Bucegi. Between the Mts. Bucegi and the closest occurrence of *julii* there is a distance of at least 200 km.

In anatomical aspects, *julii* joins the following species.

Alopia (*A.*) *bielzi* (C. PFR., 1848). Subspecies of *bielzi* and *Alopia julii julii* A. J. WAGNER populate the Mts. Metalici, Bihor and Trasčau. The subspecies *clathrata* (ROSSM.) occurs in Slovakia.

Alopia (*Kimakowiczia*) SZEKERES, 1969

Alopia (*K.*) *glauca glauca* (E. A. BIELZ, 1853) is known from several localities of the Mts. Tarcău, Hăsmaşul Mare, Ceahlău and Bistriţei.

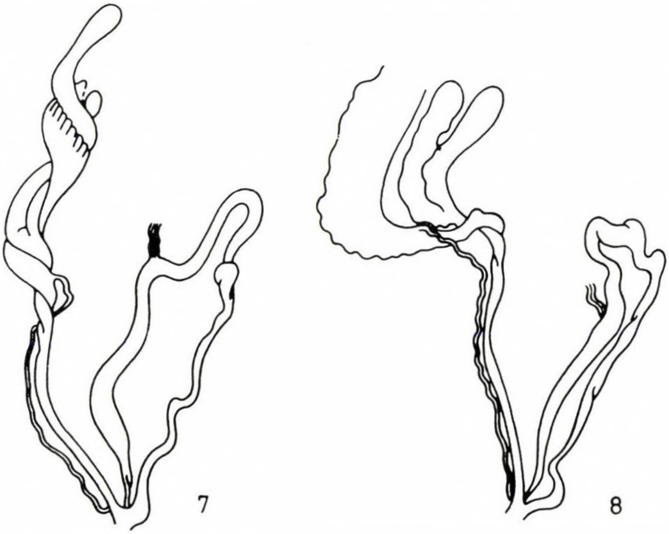
Alopia (*K.*) *soosiana soosiana* AGÓCSY and PÓCS, 1961. The correct name of the locus typicus is Mts. Făgăraş, Valea-Podragu. 1630 – 1800 m.

Alopia (*K.*) *cyclostoma cyclostoma* (E.A. BIELZ, 1858) was collected in several isolated points of the Mts. Bucegi. Its genital organs published by HUDEC (1970) agree in general with my results (Fig. 7).

Alopia (Nixa) subgen. n.

Type-species: ***Clausilia (Alopia) nixa*** M. KIMAKOWICZ, 1894.

Diagnosis: The new subgenus of *Alopia* is similar in its morphology to *Alopia* s. str. In anatomical aspects, it is closely related to subg. *Kimakowiczia* from which it is separable by the formation of the receptaculum seminis and of the diverticulum as well as by shell morphology.



7 8

Figs. 7—8. Genital organs of 7 = *Alopia (Kimakowiczia) cyclostoma* (E. A. BLZ.), 8 = *Alopia (Nixa) nixa* M. KIM.

Description: Shell sinistral, stout, very finely sculptured, dark violet-brown, with a white cover. Lamella superior weak, lamella inferior high. No clausilium or any palatal fold. Penis with a reduced appendix about 1.5 time longer than vagina. Epiphallus thicker than penis. Receptaculum seminis not longer than its diverticulum (Fig. 8).

Alopia (Nixa) nixa druyvesteijni Soós, 1928 (Figs. 5—6).

In the collection of the Hungarian Natural History Museum I have found a sample from the locality "Valje Ciganești" containing two *Alopia (A.) livida bipalatalis* M. KIM. specimens with unusually fine ribs on the last whorl, and one specimen of a sinistral *Alopia* with a similarly fine sculpture, especially on the younger parts of the shell. It is unusually oblong-shaped, and the lamella inferior relatively weakly developed.

This form is most probably identical with *Alopia (Nixa) nixa druyvesteijni* Soós. Since the original series of *druyvesteijni* was destroyed in 1956, this may be the only specimen known today (the shell agrees with R. v. KIMAKOWICZ's figure published in 1933).

Anatomical relations. Though the relatively small populations (often not more than some hundreds of individuals) of Alopiae ensure the conditions of a very quick development, I believe that within the nominate subgenus *Alopia* a comparison of the reproductive organs is not of great importance in classification. I have learned from my own examinations that only the receptaculum seminis shows significant differences.

Alopia (*A.*) *canescens* (CHARP.) and *valachiensis* (O. BTTG.). The diverticulum of the spermathecal duct is as long as the receptaculum itself, the latter having a spheroid dilatation on its end.

Alopia (*A.*) *plumbea* (ROSSM.) and *livida* (MENKE). The diverticulum is as long as the receptaculum seminis, with no dilatation.

Alopia (*A.*) *glorifica* (CHARP.), *meschendorferi* (E. A. BIELZ) and *bogatensis* (E. A. BIELZ). The receptaculum seminis is much longer than the diverticulum (occasionally twice as long).

Alopia (*A.*) *occidentalis* (O. BTTG.). The extreme length of the vagina, as described by SOÓS (1928), appears to be significant here.

Alopia (*A.*) *bielzi* (C. PFR.) and *julii* A. J. WAGNER. The receptaculum seminis is of the same structure as in *canescens* and *valachiensis*.

It should be mentioned that Alopias occurring close to one another show distinct similarities in the reproductive organs. This fact shows the importance of the geographical situations in certain taxonomical questions.

I am indebted to DR. P. AGÓCSY (Hungarian Natural History Museum, Budapest), DR. R. v. WINNICKI KIMAKOWICZ (Sibiu), DR. E. KROLOPP (Hungarian Geological Institute, Budapest), Mr. H. K. MIENIS (The Hebrew University, Jerusalem), Mr. L. PINTÉR (Budapest), DR. A. RIEDEL (Polish Academy of Science, Zoological Institute, Warsaw), and to DR. A. ZILCH (Senckenberg Museum, Frankfurt a. M.) for their kind help and cooperation.

REFERENCES

1. GROSSU, A. V. (1967): Două specii noi ale genului Alopia în Romînia. — Analele Universitații București, **16:** 9—17.
2. HUDEC, V. (1970): Alopia (Kimakowiczia) grossui n. sp. aus dem Bucegi-Gebirge in Rumänien. — Arch. Moll., **100:** 77—80.
3. HUDEC, V. (1972): Bemerkungen zur Anatomie einiger Schneckenarten aus Rumänien. — Annales Zoologici, Warszawa, **29:** 323—348.
4. KIMAKOWICZ, R. VON (1933): Alopia Sammelreise 1929, 1931 und 1932. — Arch. Moll., **65:** 1—196.
5. KIMAKOWICZ, R. VON (1966): Sieben neue Alopien aus Rumänien. — Arch. Moll., **95:** 81—87.
6. SOÓS, L. (1928): Az Alopia nem (The genus Alopia). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **25:** 261—426.
7. SOÓS, L. (1943): A Kárpát-medence Mollusca-faunája. — Budapest: 1—478.
8. SZEKERES, M. I. (1969): Neue Angaben zur Kenntnis der Alopien. — Arch. Moll., **99:** 27—33.
9. WAGNER, A. J. (1914): Iconographie der Land- und Süsswasser-Mollusken. — N. F., **21:** 10—36.

Author's address: M. SZEKERES
H-3533 Miskolc
Sztahanov u. 5, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3—4 1976 p. 397—405

MONGOLIAN EURYTOMIDS (HYMENOPTERA: CHALCIDOIDEA). III*

By

G. SZELÉNYI

(Received 1 December, 1975)

The paper contains data of eight *Bruchophagus* species; *Br. globiculatus* sp. n. and *Br. ambiguus* sp. n. are described, and a key based on females and males of the Palaearctic species is given.

INTRODUCTION

Concerning the generic status of the Eurytomid *Bruchophagus* ASHM. I agree with CLARIDGE (1961) and, following his interpretation, treat it as a sufficiently defineable genus. The remarkable difficulties offered by the species, however, render determination a labourious work with vague results. With the exception of *Br., maurus* BOH. and *scaposus* SZEL., the respective hosts or food plants are known for all species. Thus the curious situation may occur that one can easier identify a *Bruchophagus* species by its host or food plant than on the base of its proper morphological characters. But what about a material collected in the field by sweeping, and thus without any breeding data? The Mongolian material I deal with in this paper represents such a material. At least a group of species, mainly the phytophagous (the seed eater) ones seem to offer only insufficiently established morphological characters with the predominance of biotic ones. This state of affairs was emphatically shown by the researches of NEUNZIG and GYRISCO (1958), and of STRONG (1962). That is to say, the specific names applied in identifying a swept material refer to the group to which the specimen in question belongs, or may belong, without any surety of the correctness of the identification. And worst of all: there are species which live in various plants, for example *Bruchophagus ononis* MAYR., and *Bruchophagus mutabilis* NIK., which were bred by FEDOSEJEVA (1954, 1958) from *Ononis spinescens* LADB., from *Astragalus physodes* PALL. and also from *Primula* sp. and *Astragalus* sp., respectively.

In the Mongolian material, there are both female and male specimens, obviously differing from the known species; however, to describe new species based on one or two specimens and without recourse to breeding data in such

* Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei (Nr. 386).

a difficult Chalcidoid group as the genus *Bruchophagus* is unfeasible and would be unpardonable. The two new species I describe in this paper are represented by a series of specimens. With the aim of making identification easier, I compiled a key for both sexes, based on the redescriptions published by FERRIÈRE (1952) and on my own investigations as well as on the diagnoses of modern species, most of them accompanied by very useful illustrations. I also had opportunity to study the holotypes or paratypes of *Bruchophagus coluteae* BČK., *Br. verbasci* ERD., *Br. dorycnii* ZER., *Br. robiniae* ZER., and of authentic specimens of *Br. glycyrrhizae* NIK. (det. by NIKOLSKAYA).

The identification of but five species seems to be accomplished in the sense mentioned above. The locality data bear numbers in parentheses which refer to more detailed data concerning the respective habitat (see KASZAB, 1963—1968). In the present paper, I submit also the description of the male sex of *Bruchophagus scaposus* SZEL., 1974 (from *Eurytoma* **comb. n.**).

THE BRUCHOPHAGUS SPECIES FOUND IN MONGOLIA

Bruchophagus gibbus BOH., 1835 [in the interpretation of this species I follow GRAHAM (1970)]. — Central aimak: Zuun Chara, 850 m, 8. VII. 1964 (Nr. 281), 1 ♀: Tosgoni ovoo, 6—10 km N von Ulan-Baator, 1700 m, 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938), 1 ♀. — Suchebaator aimak: 44 km SSW von Baruun urt, 1050 m, 2.—3. VIII. 1965 (Nr. 349), 1 ♀. — Bulgan aimak: 30 km NNW von Somon Daschinčilen, 1200 m, 15. VI. 1968 (Nr. 959), 1 ♀; 7 km NW von Somon Chanžargalant, 1350 m, 16. VI. 1968 (Nr. 967), 1 ♀.

Bruchophagus jaceae MAYR, 1878. — Central aimak: cca 30 km O von Somon Nalajch, 1530 m, 14. VI. 1966 (Nr. 523), 1 ♀.

Bruchophagus roddi GUSS., 1933. — Central aimak: Zuun Chara, 850 m, 8. VII. 1964 (Nr. 281), 1 ♀; 13 km W von Somon Bajancogt, 1450 m, 19. VI. 1966 (Nr. 527), 1 ♀; Tosgoni ovoo, 5—10 km N von Ulan-Baator, 1500—1700 m, 19.—20., 23.—24. VII. 1967 (Nr. 926), 1 ♀; ibid., 1700 m, 7.—8. VI. 1968 (Nr. 938), 1 ♀; Bugijn až achuj im Gebirge Bogdo ul, 26 km SW von Ulan-Baator, 1650 m, 10. VI. 1968 (Nr. 939), 1 ♀; 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146), 1 ♀. — Chentej aimak: 150 km ONO von Öndörchaan, 10 km S vom Fluss Kerulen und 10 km N von Somon Tumuncogt, 1000 m, 30. VII. 1965 (Nr. 331), 1 ♀. — Archangaj aimak: Changaj Gebirge, Cecerleg, 1650 m, 19. VI. 1966 (Nr. 542), 1 ♀. — Bulgan aimak: 30 km NNW von Somon Daschinčilen, 1200 m, 15. VI. 1968 (Nr. 959), 1 ♀.

Bruchophagus hippocrepidis ZER., 1969. — Chentej aimak: 7 km NO von Somon Mörön, 1200 m, 28.—29. VI. 1965 (Nr. 319), 1 ♀; 15 km O von Öndörchaan, 1 km S vom Fluss Kerulen, 30. VII. 1965 (Nr. 327), 1 ♀. — Suchebaator aimak: 44 km SSW von Baruun urt, 1050 m, 3. VIII. 1965 (Nr. 353), 1 ♀. — Čojbalsan aimak: 50 km SO von Čojbalsan, 700 m, 16. VIII. 1965 (Nr. 421), 1 ♀. — Chovd aimak: Mongol Altaj Gebirge, Uljasutajn gol, 45 km NNO von Somon Bulgan, 1400 m, 6. VII. 1966 (Nr. 637), 1 ♀. — Chövsgöl aimak: 6 km WNW von Somon Tosoncengel, 1480 m, 18. VI. 1968 (Nr. 978), 1 ♀.

Bruchophagus sylvarum SZEL., 1975. — Central aimak: Ulaan Chodag, 16 km S von Somon Öndörschireet, 1500 m, 24. VII. 1966 (Nr. 739), 1 ♀; 25 km O von Somon Lun, 1200 m, 25. VII. 1968 (Nr. 1146), 1 ♀.

DESCRIPTION OF TWO NEW SPECIES AND OF A MALE SEX

Bruchophagus globiculatus sp. n. (Fig. 1)

Female. — Black, fore tibiae, tarsi, knees and tip of tibiae red. Head strongly transverse, thrice as wide as long, hardly broader than thorax, malar space a little more than half as long as eye, anterior margin of clypeus straight, face punctured, toruli above lower eye margin, scape not reaching front ocellus, slender, as long as pedicel and funicle 1 and 2 together, pedicel, funicle 1 and 2 longer than broad, funicle 3 quadrate, funicles 4 and 5 slightly transverse, all funicle joints subequal, distally only very slighlty widened, club a little shorter than three preceding joints together.

Thorax tolerably stout, twice as long as broad or as high, pronotum a little shorter than mesoscutum, scutellum longer than mesoscutum with the distal tip overreaching propodeum, the latter nearly vertical, very finely and densely reticulated, without carinae, pleurae densely and sharply reticulated, thoracic dorsum with the usual, but somewhat blurred, umbilicate punctures. Legs normal, hind metatarsus a little longer than the following joint. Wings hyaline, discal cilia white, marginalis 3—4 times as long as wide, subequal to stigmalis or marginalis.

Gaster shorter than thorax, humped above, petiole quadrate, on both sides with a sharp little tooth, tergites smooth, strongly shining, tergite 4 one and a half times as long as tergite 3, ovipositor straight.

Male. — Somewhat brighter-coloured than female, also fore femora and distal half of mid ones red, scape as long as pedicel and funicle 1 together, below the narrow, cylindrical tip strongly widened ventrally and slightly narrowing toward base, pedicel almost globose, funicle 1 twice as long as pedicel, distinctly longer than funicle 2, all funicle joints about twice as long as high, moderately excentric, funicle 4 almost cylindrical, the hairs much longer than respective joint, peduncles short, almost quadrate, club as long as two preceding joints together. Gaster with petiole twice as long as wide, surpassing hind coxae, rest of gaster about half as long as thorax, dorsum smooth, tergite 3 much longer than tergite 4.

Length of female: 1.9—2.2 mm, of male: 1.9 mm.

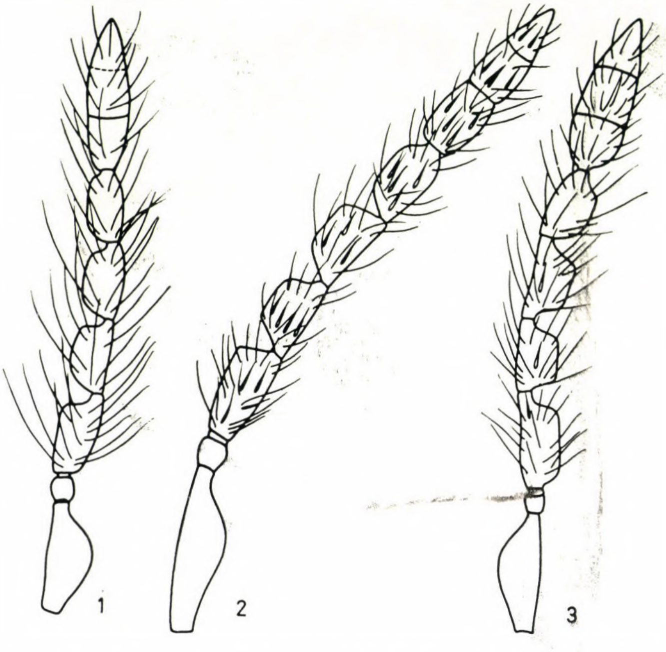
Holotype (Nr. 4664, ♀), Allotype (Nr. 4665, ♂) and 8 paratypes (Nr. 4666—4673, ♀) taken in Mongolia, Chentej aimak: Čandagan tal, 40 km O von Žargaltchaan, 1300 m, 28. VII. 1965 (Nr. 316).

Resembles *Br. platypterus* WALK. (in the sense of GRAHAM, 1970), or *Br. roddi* GUSS, differing by the longer fourth tergite and by the white discal cilia.

Bruchophagus ambiguus sp. n. (Fig. 2)

Female. — Black, clypeus, scape and legs red, funicle brown, fore and mid femora in proximal third and hind femora in proximal 2/3 infuscated, tegulae red.

Head transverse, about 2.5 times as wide as long, hardly broader than thorax, except smooth antennal groove and more finely reticulated vertex,



Figs. 1—3. Male antennae 1 = *Bruchophagus globiculatus* sp. n., 2 = *Bruchophagus ambiguus* sp. n., 3 = *Bruchophagus scaposus* (SZEL.)

roughly sculptured, almost rugulose, face radiately striolated, malar space a little longer than half length of eye, anterior margin of clypeus straight, toruli a little above lower eye margin, scape slender, reaching front ocellus, a little shorter than three following joints combined, pedicel 1/4 as long as scape, a little shorter than funicle 1, the latter nearly twice as long as wide, longer than following joint, funicles 2—3 a little longer than wide, funicle 4 quadrate, funicle 5 slightly transverse, club a little longer than two preceding joints together.

Thorax twice as long as wide or high, pronotum with distinctly separated umbilicate punctures, interspaces finely reticulate, mesoscutum a little longer than pronotum, roughly sculptured, showing much larger umbilicate punctures separated from each other by tolerably sharp carinae, without interspaces,

scutellum a little longer than mesoscutum yet more roughly rugose, without umbilicate punctures; mesepisternum sharply reticulate, mesepimeron densely striated; propodeum nearly vertical, slightly impressed medially, rugulose. Legs normal, hind basitarsus longer than following joint, about as long as claw joint. Wings hyaline, discal cilia dusky, marginalis slightly widened distally, 4 times as long as wide, subequal to stigmalis, postmarginalis 1.5 times as long as stigmalis.

Gaster as long as thorax, 1.5 times as long as high, dorsum smooth and strongly shining, laterally densely and finely punctured, except smooth hind margins, tergite 4 1.5 times as long as tergite 3, ovipositor straight.

Male. — Scape ventrally dilated at distal third, as long as globose pedicel and funicle 1 together, all funicle joints longer than high, funicle 1 about 2.5 times, funicle 4 yet 1.5 times as long as high, hairs a little shorter than respective joint, peduncles as long as wide, funicle joints tolerably excentric, club longer than two preceding joints together, club joint 1 less tightly associated with the following two joints. Wings with dusky discal cilia. Gaster shorter than thorax, tergite 3 much longer than tergite 2 or 4, smooth, petiole thrice as long as wide, slightly surpassing tip of hind coxae.

Length of female: 3.3 mm, of male: 2.5 mm.

Holotype (Nr. 4674, ♀), Allotype (Nr. 4675, ♂) and 17 paratypes (Nr. 4676—4692, ♀) taken in Mongolia, Suchebaator aimak: 44 km SSW von Baruun urt, 1050 m, 2.—3. VIII. 1965 (Nr. 349).

Nearest to *Br. glycyrrhizae* NIK., but differs by the long fourth tergite, the longer gaster and the radiately striolated face.

Bruchophagus scaposus (SZEL., 1974) (Fig. 3)

Male. — Doubtless conspecific with the females described in my previous paper. They were collected at the same time and on the same locality as the females, and though they have a slightly indicated postgenal lamella (like the females), they belong to the genus *Bruchophagus*.

Scape as in the female, but more strongly widened ventrally at distal third, pedicel globose, a little shorter than half length of funicle 1; funicle with 4 separated joints, funicle 1 thrice, following ones 1.5 times as long as high, funicles 2—4 tolerably excentric, peduncles about 1/3 length of respective joint, hairs as long as respective joint, the three jointed clubs distinctly longer than the two preceding joints together; wings with dusky discal cilia, marginalis 4 times as long as wide, a little longer than stigmalis, postmarginalis 1.5 times as long as stigmalis. Gaster (not counting petiole) a little shorter than thorax, a little less than twice as long as wide, finely punctured, tergite 3 almost twice as long as tergite 4, petiole twice as long as wide, not surpassing

tip of hind coxae (in one specimen thrice as long as wide and distinctly surpassing hind coxae). Length 2.1—2.2 mm.

Eight males taken in Mongolia, Bulgan aimak: 30 km NNW von Somon Daschinčilen, 1200 m, 15. VI. 1968 (Nr. 959).

Key to the Palaearctic Species of Bruchophagus Ashm., 1888

1 (60) Females.
2 (3) Hind tibiae with two strong bristles; from diverse Cynipid galls **setigerus** Mayr, 1878
3 (2) Hind tibiae without strong bristles.
4 (13) Body with yellow markings.
5 (6) Entire body brownish red, postmarginalis 1.5 times as long as stigmalis; from seeds of *Smirnovia turkestanica* Bge. **smirnoviae** Nik., 1955
6 (5) At least head above and thoracic dorsum black.
7 (8) Only pronotum with narrow yellow spot on both sides, scape and legs yellow, femora infuscated, marginalis longer than stigmalis; host unknown. **maurus** Boh., 1835
8 (7) Body more extensively red.
9 (1) Face radiately striolated, gaster densely punctured, wings hyaline, ovipositor raised; from *Timaspis phoenixopodos* Mayr **timaspidis** Mayr, 1904
10 (9) Face punctured.
11 (12) Clypeus, pronotum on both sides, and fore coxae red; from *Aulacidea hieracii* Bché. **cynipseus** Boh., 1835
12 (11) Head below, or entire head except vertex, sides of pronotum and pleurae, propodeum and base of gaster ventrally red; from *Phanacis centaureae* Först. **aspilus** Walk., 1836
13 (4) Body without yellow markings.
14 (15) Anterior margin of clypeus with small, triangular projection, tergites 3 and 4 subequal, marginalis a little removed from wing margin, clypeus radiately striolated; from seeds of *Trigonella tenuis* Fisch. **trigonellae** Zer., 1970
15 (14) Anterior margin of clypeus straight.
16 (31) Tergite 4 at least 1.5 times as long as tergite 3.
17 (18) Scape unusually swollen above middle, marginalis slender, 4—5 times as long as wide, a little longer than stigmalis; host unknown **scaposus** Szel., 1974
18 (17) Scape normal, slender.
19 (20) Funicle joints strongly transverse, propodeum finely punctured and striated medially, tergite 2 very short; from *Isocolus jaceae* Schenck **jaceae** Mayr, 1878
20 (19) At most funicles 3—4 transverse or quadrate.
21 (24) Marginalis slender, about 6—7 times as long as wide, distinctly longer than stigmalis.
22 (23) Gaster shorter than thorax, strongly humped (gibbous) a little longer than high (1 : 1.3); from pods of *Coronilla varia* L. **coronillae** Erdélyi et Szel., 1975
23 (22) Gaster longer than thorax, slightly convex, almost twice as long as high (1 : 1.8); from galls of *Tetramesa poae* Hed. **sylvarum** Szel., 1975
24 (21) Marginalis stouter, only 3—4 times as long as wide, as long as stigmalis or slightly shorter.
25 (28) Scape red.
26 (27) Funicles 4—5 as long as wide, legs, at least tibiae, sometimes femora and clypeus red, discal cilia white, face radiately striolated; host unknown **ambiguus** sp. n.
27 (26) Funicles 4—5 slightly transverse, legs black, discal cilia dusky, face punctured; from galls of *Tetramesa brevicornis* Walk. **gallicola** Szel., 1968
28 (25) Scape black.
29 (30) Discal cilia white, umbilicate punctures on thoracic dorsum blurred; host unknown **globiculatus** sp. n.
30 (29) Discal cilia dusky, umbilicate punctures on thoracic dorsum sharp; from seeds of *Verbascum austriacum* Schott. **verbasci** Erd., 1969
31 (16) Tergite 3 as long as tergite 4, or slightly shorter or longer.
32 (33) Scape and funicle reddish, tergite 3 a little longer than tergite 4, marginalis shorter than stigmalis, discal cilia white, face radiately striolated, ovipositor slightly raised; from seeds of *Primula* sp. and *Astragalus* sp. **mutabilis** Nik., 1952

33 (32) Funicle black.
34 (43) Propodeum very densely and finely reticulate in middle without carinae, mostly vertical.
35 (36) Face radiately striolated, tergite 4 a little longer than tergite 3, gaster short, strongly humped, less than twice as long as high, ovipositor slightly raised, postmarginalis 1.5 times as long as stigmalis; from seeds of *Hippocrepis comosa L.* **hippocrepidis** ZER., 1969
36 (35) Face punctured.
37 (38) Size of meshes on propodeum tolerably various, by no means uniform, postmarginalis twice as long as stigmalis, tergites 3 and 4 subequal, gaster shorter than thorax, convex above, ovipositor straight; from *Hedysarum sibiricum* L. **hedysari** FED., 1956
38 (37) Reticulation on propodeum very uniform, showing small circular meshes, postmarginalis as long as stigmalis, tergite 3 often slightly longer than tergite 4.
39 (40) Thorax very stout, hardly longer than high (1.2 : 1), propodeum subtending with the tangential plane of thoracic dorsum an angle of slightly less than 90°, gaster more or less globular, shorter than thorax, its dorsal surface strongly humped, ventral one nearly flat, its base suddenly raised, distance between gaster and propodeum (as seen laterally) as long as hind coxae, ovipositor horizontal or nearly so; from seeds of *Lotus corniculatus* L. **platypterus** WALK., 1832
40 (39) Thorax more slender, 1.5 times as long as high (1.5 : 1), propodeum subtending with the tangential plane of thoracic dorsum an angle of 90° or slightly more, gaster mostly longer than thorax, egg-shaped, dorsal surface less, ventral one strongly arched, at base only slightly raised, distance between propodeum and gaster twice as long as hind coxae.
41 (42) Tergites 2—4 dorsally very finely alutaceous, base and tip of hind tibiae only narrowly red, ovipositor raised; from *Trifolium* ssp. **gibbus** BOH., 1835
42 (41) Tergites 2—4 dorsally smooth, hind tibiae in proximal 1/4 red, ovipositor straight; from *Medicago* spp. (= *evolans* SZEL., 1961, **syn. n.)** **roddi** GUSS., 1933
43 (34) If propodeum finely reticulate medially, also fine, bending carinae visible among meshes or surface coarsely rugulose.
44 (49) Propodeum finely reticulate and with few fine, curvate carinae medially.
45 (46) Discal cilia dusky, ovipositor straight, tergites smooth; from seeds of *Dorycnium intermedium* LED. **dorycnii** ZER., 1970
46 (45) Discal cilia white.
47 (48) Inner tooth of mandibles with two small teeth, scape black, ovipositor strongly raised; from seeds of *Astragalus macronyx* BGE. **macronycis** NIK., 1956
48 (47) Inner tooth of mandibles simple, scape yellow, ovipositor straight; from *Astragalus* spp. **astragali** FED., 1954
49 (44) Propodeum wholly rugulose or coarsely punctured.
50 (51) Propodeum with carinated median sulcus, sides densely punctured; from seeds of *Onobrychis seravschanica* FEDTSCH. **seravschanicus** ZER., 1972
51 (50) Propodeum without carinated median sulcus.
52 (53) Marginalis distinctly shorter than stigmalis, gaster twice as long as high, scape red, discal cilia white, all funicle joints longer than wide, with two rows of sensillae; from seeds of *Colutea arborescens* L. **coluteae** BČK., 1954
53 (52) Marginalis and stigmalis subequal, gaster at most 1.5 times as long as high.
54 (57) Gaster shorter than thorax, hardly longer than high, tergite 3 much longer than tergite 4, ovipositor straight.
55 (56) Discal cilia white; from *Glycyrrhiza echinata L.* **glycyrrhizae** NIK., 1952
56 (55) Discal cilia dusky; from *Robinia pseudacacia* L. **robiniae** ZER., 1970
57 (54) Gaster longer, distinctly 1.5 times as long as high, discal cilia white, tergites 3 and 4 subequal.
58 (59) Lateral ocelli thrice as far from eye margin as their diameter, mid tibiae infuscated only on outer side, gaster shorter than thorax, length 3.8 mm; from seeds of *Sophora japonica* L. **sophorae** CROSBY, 1929
59 (58) Lateral ocelli twice as far from eye margin as their diameter, mid tibiae red only at tip and base, gaster as long as thorax, length 2.2 mm; from seeds of *Ononis spinosa* L. **ononis** MAYR, 1878
60 (1) Males.
61 (62) Hind tibiae with two strikingly strong bristles, funicles 2—4 strongly excentric, hardly longer than high, peduncles almost as long as respective joint, discal cilia white **setigerus** MAYR, 1878

62 (61) Hind tibiae without such bristles.
63 (76) Head and thorax with yellow markings.
64 (67) Only pronotum with yellow spot on both sides.
65 (66) Legs yellow, only hind femora infuscated, in middle funicle joint 5 but loosely attached to club **maurus** BOH., 1835
66 (65) Legs more blackened, funicle joints almost cylindrical, hardly excentric, peduncles wanting; funicle 5 tightly coalescent with club **seravschanicus** ZER., 1972
67 (64) Body to a larger extent with yellow colouring.
68 (69) Face striolated, wings maculate **timaspidis** MAYR, 1904
69 (68) Face punctured, wings hyaline.
70 (73) Marginalis shorter than stigmalis, face below, sides of pronotum, legs yellow (red).
71 (72) Funicle joints twice as long as high, hairs as long as respective joint **smirnoviae** NIK., 1955
72 (71) Funicle joints twice as long as high, hairs shorter than respective joint **mutabilis** NIK., 1952
73 (70) Marginalis slightly longer than stigmalis.
74 (75) Tegulae yellow, gaster smooth dorsally **aspilus** WALK., 1836
75 (74) Tegulae black, gaster finely alutaceous dorsally **cynipseus** BOH., 1835
76 (63) Body without red colouring.
77 (80) Marginalis slender, 5—6 times as long as wide, distinctly longer than stigmalis.
78 (79) Funicle joints twice as long as high, slightly excentric, peduncles short, propodeum densely and finely reticulate, petiole reaching tip of hind coxae **coronillae** ERDÉLYI et SZEL., 1975
79 (78) Funicle joints hardly longer than wide, strongly excentric, peduncles long, propodeum coarsely rugulose **sylvarum** SZEL., 1975
80 (77) Marginalis stouter, about 3—4 times as long as wide.
81 (82) Clypeus with triangular projection in middle of anterior margin, marginalis shorter than stigmalis, a little removed from wing margin **trigonellae** ZER., 1970
82 (81) Anterior margin of clypeus straight, marginalis appressed closely to wing margin.
83 (86) Marginalis distinctly shorter than stigmalis.
84 (85) Discal cilia white, funicle joints twice as long as high, slightly excentric, peduncles almost wanting **coluteae** BČK., 1954
85 (84) Discal cilia dusky, funicles 2—4 quadrate, hairs as long as respective joint **jaceae** MAYR, 1878
86 (83) Marginalis as long as stigmalis, or a little longer.
87 (94) Propodeum very finely and densely reticulated in middle.
88 (89) Propodeum with meshes of diverse size, lenghtened or arcuate ones among circular meshes, postmarginalis twice as long as stigmalis, funicle joint strongly excentric **hedysari** FED., 1956
89 (88) Reticulation of medial portion of propodeum very fine and uniform, presenting small, circular meshes, funicles about 1.5 times as long as high.
90 (91) Thorax stouter, its length to hight as 1.2 : 1 **platypterus** WALK., 1832
91 (90) Thorax more slender, its length to hight as 1.6 : 1.
92 (93) From seeds of *Trifolium* **gibbus** BOH., 1835
93 (92) From seeds of *Medicago* **roddi** GUSS., 1933
94 (87) If propodeum finely reticulated in middle, also a few arcuate carinae visible among meshes, or entire propodeum coarsely punctured or rugulose.
95 (98) Propodeum finely reticulated medially, with a few fine arcuate carinae.
96 (97) Funicle joints 3—4 hardly longer than high, hairs as long as respective joint, petiole not reaching tip of hind coxae **hippocrepidis** ZER., 1969
97 (96) Funicles 3—4 twice as long as high, hairs longer than respective joint, petiole not reaching tip of hind coxae **dorycnii** ZER., 1970
98 (95) Propodeum coarsely punctured or rugulose, without fine reticulation medially.
99 (100) Scape and legs to a great extent red, funicle joints almost cylindrical, slightly excentric **ambiguus** sp. n.
100 (99) At least legs blackened to a great extent.
101 (102) Petiole not reaching tip of hind coxae, funicle joints cylindrical, peduncles almost wanting **glycyrrhizae** NIK., 1952
102 (101) Petiole at least reaching tip of hind coxae.
103 (104) Petiole longer than hind coxae, about four times as long as wide, scape yellow **gallicola** SZEL., 1968
104 (103) Petiole as long as hind coxae.
105 (108) Funicle joints slightly excentric, peduncles nearly wanting, discal cilia white.

106 (107) Inner tooth of mandibles with two small teeth, funicle black **macronycis** FED., 1956
107 (106) Inner tooth of mandibles normal, funicle yellowish **astragali** FED., 1954
108 (105) Funicle joints strongly excentric.
109 (110) Marginalis slender, longer than stigmalis, almost five times as long as wide, petiole thrice as long as wide, surpassing tip of hind coxae **scaposus** SZEL., 1974
110 (109) Marginalis ~~as long~~ as stigmalis, stouter, at most thrice as long as wide.
111 (114) Petiole not reaching tip of hind coxae.
112 (113) Peduncles short, transverse funicle 5 tightly attached to club **ononis** MAYR, 1878
113 (112) Peduncles quadrate, funicle 5 loosely attached to club **sophorae** CROSBY, 1929
114 (111) Petiole reaching or surpassing tip of hind coxae.
115 (116) Petiole surpassing tip of hind coxae, funicles 2—3 twice as long as high **globiculatus** sp. n.
116 (115) Petiole just reaching tip of hind coxae, funicles 2—3 quadrate **verbasci** ERD., 1969

REFERENCES

1. CLARIDGE, M. F. (1961): An advance towards a natural classification of Eurytomid genera (Hym., Chalcidoidea), with particular reference to British forms. — Trans. Soc. Brit. Ent., **14:** 167—185.
2. Федосеева, Л. И. (1954): Обрухофагусах живущих в семенах Бобовых. — Вестник московского Университета, № **5:** 113—118.
3. Федосеева, Л. И. (1958): Обзор растительноядных Видов Bruchophagus Ashm. (Hymenoptera: Chalcidoidea). — Ентом. Обозр., **32:**
4. FERRIÈRE, CH. (1950): Notes sur les Eurytoma (Hym., Chalcidoidea). I. Les types de Thomson et de Mayr. — Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Bern, **23:** 377—410.
5. GRAHAM, M. W. R. DE V. (1970): Taxonomic notes on some western Palaearctic Eurytomidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). — Proc. R. Ent. Soc. London, **39:** 139—152.
6. KASZAB, Z. (1963, 1965, 1966, 1968): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. Liste der Fundorte der I—VI. Expeditionen — Fol. Ent. Hung., **16:** 285—307; **18:** 1—36, 587—623; **19:** 569—620; **21:** 1—44, 389—444.
7. NEUNZIG, H. H. and GYRISCO, G. G. (1958): Host relationships of seed Chalcids reared from birdsfoot trefoil. — Journ. Econ. Ent., **51:** 409—410.
8. STRONG, F. E. (1962): Studies on the systematic position of the Bruchophagus gibbus complex (Hymenoptera: Eurytomidae). — Ann. Ent. Soc. Amer., **55:** 1—4.
9. SZELÉNYI, G. (1961): Die in Leguminosensamen lebenden Eurytoma (Bruchophagus) Arten Ungarns (Hymenoptera: Chalcidoidea). — Ann. Inst. Prot. Plant. Hung., **8:** 131—138.
10. SZELÉNYI, G. (1974): Mongolian Eurytomids (Hymenoptera: Chalcidoidea). I. — Acta Zool. Hung., **20:** 433—441.
11. SZELÉNYI G. (1975): Description of Eurytomid wasps from Hungary and Yugoslavia (Hymenoptera, Eurytomidae). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **67:** 257—264.
12. ZEROVA, M. D. (1969): A new species from the genus Bruchophagus Ashm. (Hymenoptera, Eurytomidae). — Dokl. Akad. Nauk. Ukr., No. **7:** 648—650.
13. ZEROVA, M. D. (1970): New species of Eurytomidae from the South Part of the Ukrainan SSR. — Dokl. Akad. Nauk. Ukr., No. **9:** 851—855.
14. ZEROVA, M. D. (1970): A new species of the genus Bruchophagus Ashm. (Hymenoptera, Eurytomidae) from the South Part of USSR. — Vestn. Zool., No. **5:** 77—79.
15. ZEROVA, M. D. (1970): New species of Eurytomidae from Middle Asia. — Zool. Journ., **48:** 464—466.
16. ZEROVA, M. D. (1972): New and little-known species of Eurytomidae (Hym., Chalcidoidea) from the USSR. — Vestn. Zool., No. **2:** 37—45.

Author's address: DR. G. SZELÉNYI
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3—4 1976 p. 407—414

ARADIDAE FROM VIET NAM IN THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM (HETEROPTERA)

By

T. VÁSÁRHELYI

(Received 1 December, 1975)

Faunistic data of Aradidae, collected by DR. GY. TOPÁL in Viet Nam, deposited in the Heteroptera Collection of the Hungarian Natural History Museum. The following new taxa are described: Carventhiinae: *Melvertes sternalis* gen. et sp. n.; Mezirinae: *Usingerida topali* sp. n.

In the Heteroptera Collection of the Hungarian Natural History Museum there are deposited also a few specimens of the family Aradidae from Viet Nam, collected by DR. GY. TOPÁL in 1966. With regard to the relatively insufficient exploration of Viet Nam, these specimens are of interest for both faunistical and taxonomical investigations. This paper contains their faunistic data and the description of three new taxa, of two new species, one of which represents a new genus.

CARVENTHIINAE

Melvertes gen. n.

Apterous, body elongate ovate, upper and under surface, antennae, legs coated with thin incrustation.

Head longer than wide. Genae well developed, narrow, produced far beyond clypeus as two distinct lobes. Antenniferous tubercles developed, postocular tubercles reduced to broadly rounded lobes. Antennae long, first joint long and enlarged. Rostrum less than half as long as head, arising from a closed atrium through a narrow cleft. Rostral groove wide, deep and short.

Pronotum wide, with a defined collar, and with a deep, narrow, longitudinal median depression. Middle part of pronotum smooth, laterally strongly elevated, with tubercles, furrows, and with a short protruding, flattened lateral carina bearing short curved hairs on its border. Meso- and metanotum completely fused, forming a longitudinal, smooth central plate with the first visible abdominal tergite, and divided into two large, elevated, rugose lateral lobes on meso- and metanotum on either side of central plate and only slightly roughened, no elevated plates on abdominal tergite. Two lateral carinae, formed as on pronotum, on lateral borders of meso- and metanotum.

Abdominal tergal plates III to VI completely fused, glabrous areas expressed, deep, median elevated area enlarged anteriorly from big dorsal abdominal opening of scent gland. Median area delimited by deep punctures on both sides. First two visible connexives completely fused, IV to VII distinctly separated. Spiracles developed, II to IV lateral or latero-ventral, V to VII lateral, on protruding lateral lobes. Tergum VII strongly elevated.

On under surface all thoracic sternites and first two visible abdominal sternites completely fused, forming a smooth central plate, with deep small depression on each thoracic sternite, and punctured between the two abdominal sternites (Fig. 2). Other abdominal sternites distinct with expressed glabrous areas.

Legs relatively long, covered with incrustation on femora and tibia. Femur and trochanter completely fused. Tarsi short, with inconspicuous arolia.

Type-species: *Melvertes sternalis* sp. n.

This genus is closely related to both *Dasyaptera* USINGER et MATSUDA, 1959, from Mentawei and Sumatra, and to *Notoplocaptera* USINGER et MATSUDA, 1959, from Borneo and Burma, having a dorsocentral plate formed by the fused II and III thoracic and first visible abdominal tergites. These three genera can be distinguished from one another by having sclerites, fused in quite different degrees. In *Dasyaptera*, neither the connexival plates nor the thoracic sternites are fused. In *Notoplocaptera*, on the one hand the first two visible connexival plates and on the other hand the second and third thoracic and the first two visible abdominal sternites are fused. In *Melvertes*, not only the first two visible connexival plates, but all the thoracic sternites and the first two abdominal sternites are fused, respectively. On the upper surface of *Dasyaptera* there are tufts of long stiff hairs, the tergal disc of *Notoplocaptera* is smooth, while that of *Melvertes* shows expressed glabrous areas.

Melvertes sternalis sp. n.

♂, apterous. Body elongate ovate, covered with thin incrustation (Fig. 1).

Head with neck 1.5 times as long as wide across eyes. Anterior process of head developed, genae produced far beyond apex of clypeus, narrow, cylindrical, reaching beyond middle of antennal joint I. Antenniferous tubercles very stout, their apex short, cylindrical, strongly diverging. Antennae long, 1.3 times as long as head, first joint long, proximally narrow, smooth, distally enlarged, covered with hairs; second and third joints short, cylindrical; fourth clavate, with straight hairs apically. Relative length of joints I to IV: 20 : 11 : : 9 : 10. Rostrum shorter than half length of head, arising from a closed atrium through narrow cleft. Rostral groove wide, low, straightly delimited posteriorly. Eyes semiglobose, slightly protruding. Postocular tubercles produced

as narrow, thick lateral carinae with some hairs. Neck with vertical furrows behind carinae.

Pronotum 2 times as wide as long, with a short smooth collar distinguished by a transversal furrow. A deep narrow longitudinal sulcus in midline of

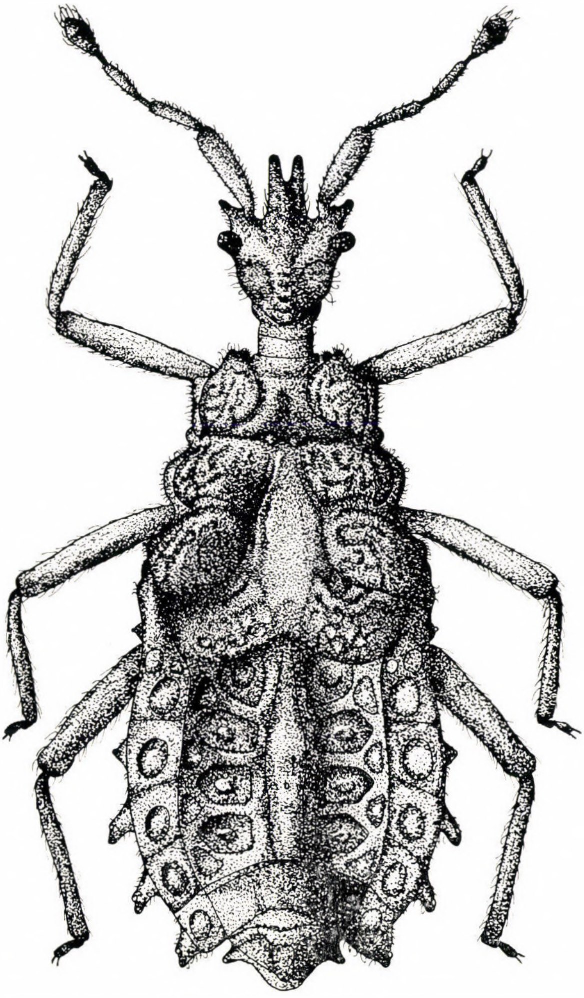


Fig. 1. *Melvertes sternalis* gen. n., sp. n. ♂

pronotum; laterally with a smooth rounded area, flanked by large rounded rugose lobes, having laterally flattened borders with hairs on their margines. Lateral rugose lobes extending slightly beyond collar, on the antero-ventral surface with a brush-like fine short coat. Two little tubercles on hind margins. Fused meso- and metanotum producing a central longitudinal smooth plate, delimited by deep furrows, fused with first visible abdominal tergite. Lateral

parts of meso- and metanotum distinguished by deep furrows, strongly elevated, obliquely rugose, with short, flattened and slightly protruding borders. Lateral border of thorax rarely or densely covered with hairs.

First abdominal tergite visible, with small rounded or angled depressions. Abdominal tergites III to VI completely fused, a produced median longitudinal elevated smooth ridge punctured laterally. Inner glabrous areas rounded pentagonal, clearly depressed, with a slight median elevation. Midlateral glabrous areas rounded triangular. Tergite VII strongly elevated, hind

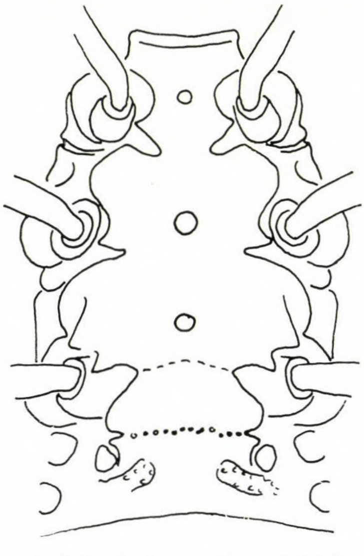


Fig. 2. Fused thoracic and abdominal sternites of *Melvertes sternalis* gen. n., sp. n.

margin slightly sinuated. First two visible connexival plates fused, with a small, haired, flattened border on their anterior part. Rest of connexival plates clearly distinguished by oblique sutures. Spiracles II to VII on ventrolateral lobes, V to VII protruding. Spiracles II to IV apical, V to VII preapical. Paratergites cylindrical, diverging posteriorly, produced not beyond genital segment; spiracles apical. Genital segment of male deep.

Thoracic and first two visible abdominal sternites completely fused, forming a medioventral smooth plate (Fig. 2). Collar slightly delimited by shallow furrow. Spine-like tubercles on each sternum directed to coxae, arising laterally on medioventral plate; before them rounded deep depressions in midline. Lateral borders covered with brush-like, dense, short hairs at legs; longitudinally rugose above legs; with deep subvertical furrow between first two thoracic pleural plates. Scent gland aperture lacking or indiscernible owing to incrustation. First visible abdominal sternite delimited from metasternum by very narrow and shallow suture, second delimited from first by

dense puncturing. Other sternites distinct, having well-formed depressed glabrous areas. Sternite VII medially protruding.

Legs relatively long; trochanter and femur completely fused; femur and tibia coated with thin incrustation. Owing to adherence of this incrustation to long curved hairs on femur and tibia, legs appear to be irregularly tufted longitudinally. Tarsi short, with inconspicuous arolia.

Total length: 6.5 mm; length of head with neck: 1.5 mm; width of head across eyes: 1.0 mm; length of antennae: 2.1 mm; length of pronotum: 0.61 mm; maximum width of abdomen across segment IV: 2.5 mm (without lateral lobes).

Holotype: ♂, Viet Nam: Huong son, 26. V. 1966, Exp. Gy. Topál, singled material, Nr. 569. Deposited in the Hungarian Natural History Museum.

MEZIRINAE

Neuroctenus taiwanicus Kormilev, 1955
Cuc phuong Ninh binh, 3–17. V. 1966; 4 ♂, 3 ♀.
New for the fauna of Viet Nam, known from Taiwan and South China.

Mezira (Zemira) membranacea (Fabricius, 1803)
Cuc phuong Ninh binh, 12–18. V. 1966; 13 ♂, 8 ♀.
This varying species is known, among others, from the neighbouring areas of Viet Nam.

Mezira (Zemira) triangula (Bergroth, 1889)
Cuc phuong Ninh binh, 12–18. V. 1966; 1 ♀; 3–10. V. 1966; 4 ♂, 9 ♀.
Widely distributed in South East Asia.

Arictus usingeri (Kormilev, 1955)
Cuc phuong Ninh binh, 3–10. V. 1966; 1 ♀.
Hitherto known from Laos and Hainan.

Usingerida topali sp. n.

♀, macropterous. Body slightly elongate ovate; brownish yellow; body surface sporadically covered with short curved yellow hairs, with striking setigerous tubercles on corium (Fig. 3).

Head about as long as wide, with setae or setigerous tubercles densely covered. Anterior process apically enlarged, deeply notched on fore border, not reaching tip of antennal joint I. Antenniferous tubercles diverging, pointed. Antennae slender, relative length of antennal joints I to IV: 16 : 16 : 18 : 12. Postocular tubercles pointed, reaching beyond level of outer margin of eyes. Tubercles over inner margin of eyes composing longitudinal carinae.

Pronotum 2.7 times as wide as long, fore lobe narrower than hind lobe; with setigerous tubercles densely covered. Anterolateral lobes apically enlarged, produced far beyond collar anteriorly. Four ridges on fore lobe; outers small, inners big, rounded, with setae helically covered; median sulcus deep. Mediolateral lobes narrower than anterolateral lobes, sinuation deep. Hind disc with bifurcated low carinae; lateral borders parallel, hind border slightly undulate.

Scutellum wider than long, in midline carinate, covered with setigerous tubercles on middle part. Anterolateral edges with erected dark auricle, inwards with high yellow tuberculation. On disc with transverse furrows.

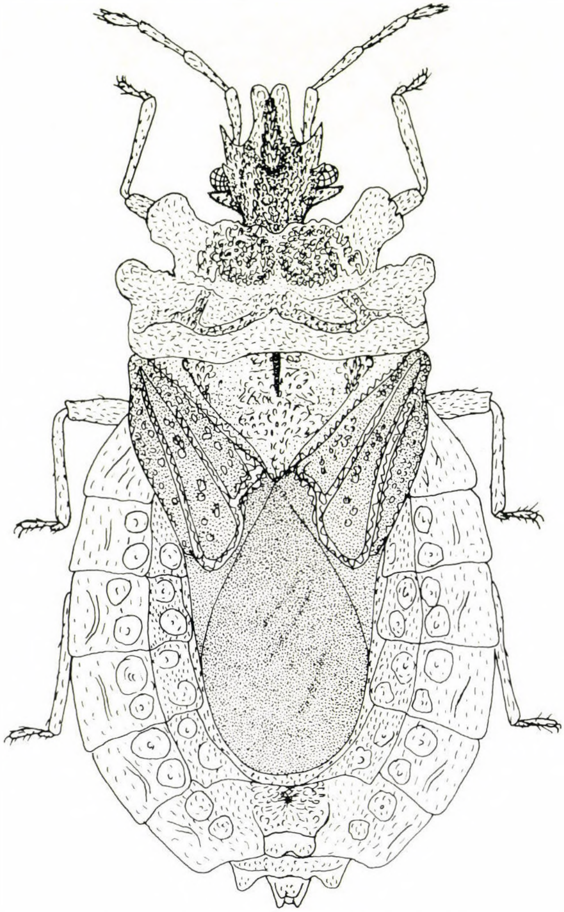


Fig. 3. *Usingerida topali* sp. n. ♀

Abdomen ovate, overall sporadically, but around the glabrous areas densely, covered with setae or with only very low setigerous tubercles. Posterolateral angles of connexival plates only slightly protruding. Tergite VII elevated in middle, posterior margin slightly sinuated. Paratergites short, apically rounded, slightly produced beyond middle of segment IX. Spiracles II to VIII ventral.

Wings fully developed, reaching to hind border of tergite VI. Corium not reaching hind border of tergite III, with setigerous tubercles more densely covered along the veins.

Colour: antennal joints II to IV, median sulcus of fore lobe of pronotum, scutellar disc, tip of corium, membrane, tergal plates of tip of abdomen blackish brown; head, pronotum, and abdomen brownish yellow; corium greyish yellow; setae yellow. Legs brown, apical part of femur and basal part of tibia lighter.

Total length: 10 mm; length of head: 1.45 mm; width of head across eyes: 1.45 mm; length of antennae: 2.75 mm; length of pronotum: 1.46 mm; width of pronotum: fore lobe: 3.1 mm, hind lobe: 3.9 mm; maximum width of abdomen across segment IV: 5.5 mm.

Holotype: ♀ "Vietnam: Cuc phuong Ninh binh, 3—10. V. 1966 Exp. GY. TOPÁL, Nr. 247, singled material". — Paratypes: "20 km Kya-Pao Vietnam 200—700 m Kabakov, 9. XII. 1963" 2 ♀♀, "D R Vietnam Bac shon O Kabakov, 17. I. 1964" 1 ♀. Deposited in the Hungarian Natural History Museum and in the Zoological Institute of the Academy of the USSR, Leningrad.*

Dedicated to DR. GY. TOPÁL, Hungarian Natural History Museum, Budapest, having collected the material described here during his field trips in Viet Nam.

This species is related to *U. walshi* KORMILEV, 1955, and to *U. carinata* HSIAO, 1964, but differs from *walshi* in the relative length of the antennal joints I an II, the shape of the pronotum (the mediolateral carinae longer, the anterolateral carinae apically enlarged on *topali*), and the shape of the connexivum VII (♀); from *carinata* in the relative length of antennal joints I to IV and in the shape of the pronotum (as at *walshi*).

REFERENCES

1. BERGROTH, E. (1889): Viaggio di Leonardo Fea in Birmania e regione vicine, 22. — Ann. Mus. Stor. Nat. Genova, Ser. 2, **7:** 730—739.
2. BERGROTH, E. (1892): Aradidae novae. — Rev. d'Ent., **11:** 259—261.
3. BERGROTH, E. 1892): Viaggio di Leonardo Fea in Birmania e regione vicine, 47. — Ann. Mus. Stor. Nat. Genova, Ser. 2, **12:** 710—717.
4. BLÖTE, H. C. (1964) Catalogue of the Aradidae in the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie. — Zool. Verh., **75:** 1—41.
5. HSIAO, T. (1964): Results of the zoologico-botanical expedition of Southwest China 1955—1957, (Hemiptera: Aradidae). — Acta Ent. Sin., **13** (4): 587—605.
6. KORMILEV, N. A. (1955): Notes on Aradidae from eastern hemisphere, III (Hemiptera). — Mushi, **28** (4): 31—41.
7. KORMILEV, N A. (1955): Notes on Aradidae from the Eastern Hemisphere, VIII (Hemiptera). — Verh. Naturf. Ges. Basel, **66** (2): 141—146.
8. KORMILEV, N. A. (1963): Notes on Aradidae in the Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm. — Ark. f. Zool., Ser. 2, **15** (31): 443—455.
9. KORMILEV, N. A. (1967): Some Aradidae (Hemiptera-Heteroptera) from the Philippine, Bismarck and Solomon Islands. — Ent. Medd., **35:** 291—300.
10. KORMILEV, N. A. (1968): Aradidae in the Bishop Museum, Honolulu, III. — Pacif. Ins., **10** (3—4): 575—597
11. KORMILEV, N. A. (1971): Mezirinae of the Oriental Region and South Pacific (Hemiptera-Heteroptera: Aradidae). — Pacif. Ins. Mon., **26:** 1—165.

* By the kind loaning of three unidentified female specimens through DR. I. M. KERZHNER, Leningrad, I could examine four exemplars, unfortunately all females, of this species.

12. KORMILEV, N. A. (1972): Mezirinae of the Oriental Region and South Pacific, Supplement (Hemiptera-Heteroptera: Aradidae). — Pacif. Ins., **14** (3): 571—583.
13. KORMILEV, N. A. (1973): Aradidae from the Oriental Region and South Pacific (Hemiptera-Heteroptera). Pacif. Ins., **15** (1): 67—83.
14. USINGER, R. L. and MATSUDA, R. (1950): Classification of the Aradidae. — London: VII + 1—410.
15. WALKER, F. (1873): Catalogue of the specimens of Hemiptera Heteroptera in the Collection of the British Museum, VII. — London: 1—213.

Author's address: DR. T. VÁSÁRHELYI
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 415–423

A REVISION OF THE SPECIES GROUP EUPITHECIA SINUOSARIA EV. (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)*

By

A. M. VOJNITS

(Received 4 November, 1975)

The nominate subspecies of *Eupithecia sinuosaria* EV. ranges in N-NE Europe and Siberia. *E. sinuosaria tenella* ssp. n. occurs in Central China, while *E. sinuosaria obliquaria* LEECH (stat. n.) is a distinct subspecies in Western China. *E. morosa* sp. n. is a Central Asiatic species (= *E. sinuosaria* ab. *pallescens* DIETZE, syn. n., and *E. sinuosaria* f. *modesta* DIETZE, syn. n.).

Whenever the elaboration or revision of a smaller to bigger animal group is undertaken, the cause of the difficulties encountered is generally ascribed to a lack of work or to insufficient studies in the theme, or to a "neglection" of the field concerned. In the case, however, of Macrolepidoptera, a favourite group of entomologists, the many difficulties derive in several cases from an opposite source, namely from very many investigators having worked in especially popular and favourite groups, as, for instance, in the genus *Eupithecia* CURT. And since there are many contradictions in the hitherto published works on the one hand, and because the data themselves are rather incomplete on the other, an entomologist studying "well-known" groups will in many cases advance more slowly than when treading "virgin soil".

Entomologists working with Macrolepidoptera have so far failed to follow, with the exception of some estimable men, the example of workers in other groups, namely they have not subdivided between themselves, even if tacitly, the objects of their studies. This was understandable in the initial period of investigations, but hardly today. It is less than heartening if an author describes, in one and the same paper, a new Noctuid moth from Asia Minor, discusses a Lymantriid subspecies from North Africa, and also treats, in passing, some very problematic groups in the genus *Eupithecia*. It is thus not unexpected but rather a matter of course that the description of *Eupithecia* species brought to light by such means leaves a lot to be desired. If the purpose of the author is "head-hunting" pure and simple, he may rest content. It appears that we are still far from knowing the majority of species constituting the genus, and there is every possibility that some new species surface

* Studies on Palaearctic Eupithecia Species VI.

from every material which originates from a "good" locality — and if the minimum requirements of the International Code of Zoological Nomenclature are adhered to, the description will be valid. Even if the author's ministrations resulted less in the clarification of problems than in leaving several new question-marks in their wake.

A further regrettable circumstance is that in the case of Macrolepidoptera no thorough control or evaluation of the early descriptions are thought to be necessary. Communications deriving from the last century or from the turn of the century may carry, despite the best intentions of their authors, negative features determined by the given conditions of the period. Thus hardly any study of the genitalia has been made, and, in addition, there were only some specimens available from extra-European localities. In the more difficult groups, as is the genus *Eupithecia*, this means that all species described without recourse to modern methods require complete revision, even those which appear, at the first glance, to harbour no taxonomic problems.

1. **Eupithecia sinuosaria** (EVERSMANN, 1848)

Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., **21** (3): 230—232.

Examined material. 14 specimens in the collection of the Hungarian Natural History Museum, 38 specimens from the Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, Munich, 78 specimens from the Schütze Collection deposited in the above Museum, and 56 specimens from the Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn.

Localities. 1. E and NE Europe: Poland, the Baltic States, W. Russia, Ural. 2. Siberia: Irkutsk, Baikal Range, Tunkinsk (2000 m), Mts. Sayan, Minusinsk, Transbaikalia: Chita, Udinsk. 3. N. China: Chingan Range.

Locus typicus: Irkutsk.

Flight period: May, June, July and September.

Diagnosis. Specimens representing the nominate subspecies are medium in size. Average alar expanse of fore wings 10.5 mm, extreme values: 8 and 12 mm. Wings rather elongated. Basic colour brown, external part of median field and major part of terminal field lighter, yellower, in other areas darker. Basal field and part of median field dark brown. Apical part of terminal field with a dark brown spot. In order to characterize the other forms, it is essential to state that the pattern is largely sharp and the basic colour slightly greyish.

Genitalia. ♂: Valvae elongated, costa medially convex, apically concavely arcuate, dorsum strongly arcuate. Vinculum rounded. Uncus robust, rather broad and long (Fig. 1: A). Aedoeagus relatively large, thick, stout, cylindrical, with a spiniform cornutus, one larger and a number of smaller, irregularly shaped chitinous excrescences (Fig. 1: C). Sternite VIII long, basally semicircularly excised, its corniform arms twice sinuous and apically slightly widened (Fig. 1: B). ♀: Corpus bursae asymmetrical, sacculiform, its anterior one-third or half padded with minute signa, medially with some

bigger signa. Cervix bursae strongly sclerotized. Anterior and posterior apophyses short. Papillae anales small, rounded (Fig. 2: A).

Slides: Males: Nos. 968, 977, 10.434, 10.441, 10.443, 10.444, 10.447, 10.452, 10.460, 10.462, 10.475; females: Nos. 969, 10.435, 10.442, 10.445, 10.446, 10.448, 10.451, 10.453, 10.457, 10.461, 10.463, 10.478, 10.479 (Gen. prep. A. VOJNITS).

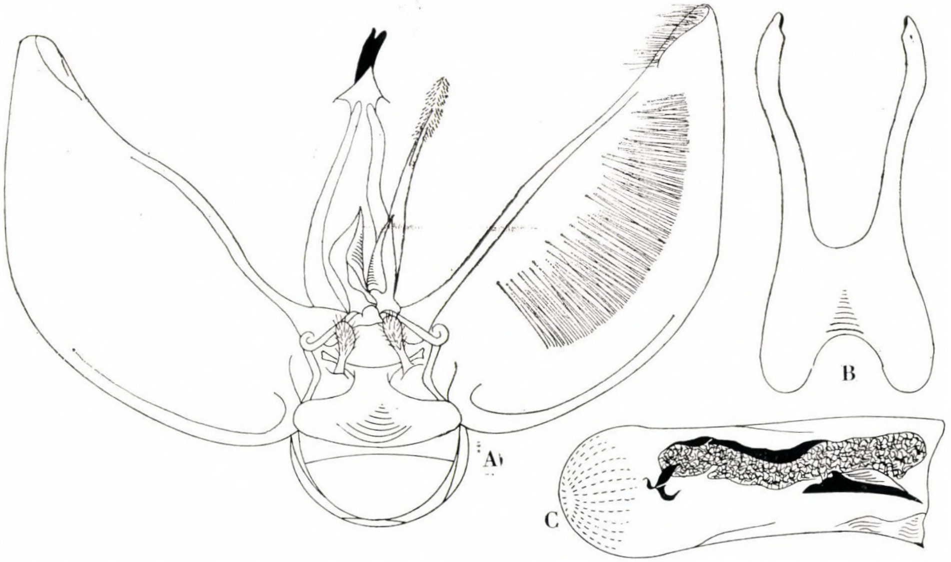


Fig. 1. *Eupithecia sinuosaria* Ev. A = male genitalia, B = sternite VII, C = aedoeagus

2. **Eupithecia sinuosaria tenella** ssp. n.

(Derivation of subspecific name: tenellus = tender, small)

Dimensions. Only female specimens are known; on this basis, the smallest known form. Average alar expanse of fore wings: 10 mm, extreme values: 9 and 11 mm.

Form, colour and pattern. Wings more elongated and narrower than in the nominate subspecies, also a contributing factor in the specimens appearing rather small. Pattern of fore wings sharp, basic colour definitely greyish, the dark brown pattern tending to black. Rest of morphological features as in the nominate subspecies.

Genitalia. ♀: Corpus bursae elongated, more intensely sclerotized. Anterior third padded with minute spines, medially with two distinct field of signa: one consisting merely of large, the other of medium and small signa. Cervix bursae sclerotized, striated. Anterior apophyses short, posterior apophyses long. Papillae anales rounded, small (Fig. 2: B). Male genitalia unknown.

S u b s p e c i f i c d i f f e r e n c e s. The new subspecies differs from the nominate subspecies mainly by the following characteristics: the specimens are smaller, with a sharp pattern. The female bursa is elongated and the posterior apophyses are long.

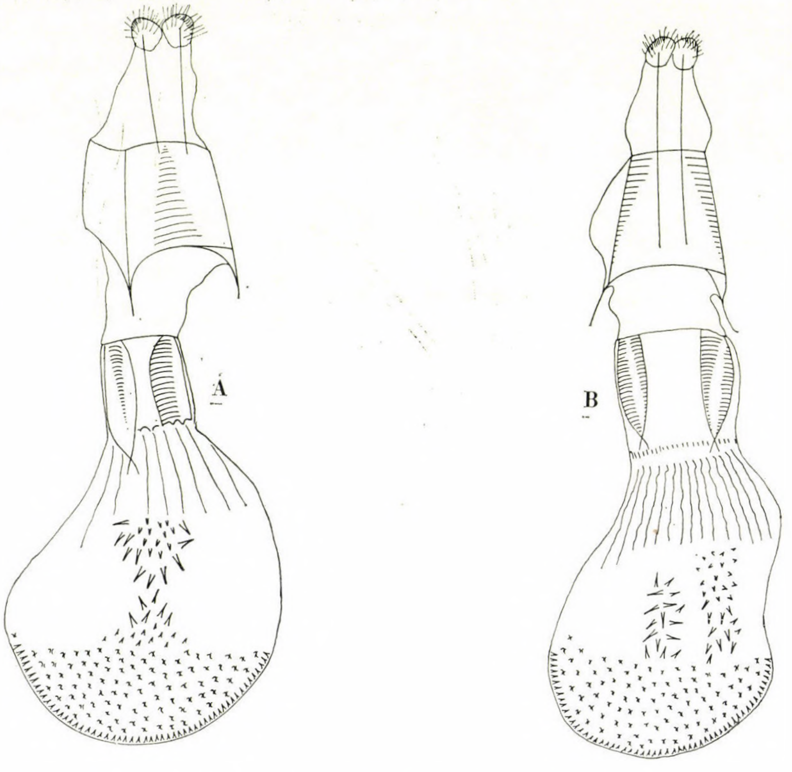


Fig. 2. A = *Eupithecia sinuosaria* Ev., female genitalia, B = *Eupithecia sinuosaria tenella* ssp. n., female genitalia

B i o l o g y. First stages and foodplant unknown. One generation: flight period in the second half of July and in the first half of August.

D i s t r i b u t i o n. Ranging in China. Locus typicus: Mien-Shan, about 2000 m a.s.l.

Holotype ♀: "Mien-shan (Prov. Shansi), Obere Höhe ca. 2000 m, 8. 8. 1937. H. Höne", "Gen. prep. No. 10.458 ♀, Dr. A. Vojnits, Budapest TTM". — Paratypes: Mien-shan (Prov. Shansi), Obere Höhe ca. 2000 m, 28. 7., 29. 7., 30. 7., 31. 7., 1. 8., 2. 8., 3. 8., 5. 8., 7. 8.10. 8., 12. 8. 1937, H. Höne; 22 ♀♀.

Slides: Females: Nos. 10.438, 10.439, 10.440, 10.458, 10.459, 10.476, 10.477 (Gen. prep. A. Vojnits), and Nos. 47, 48 (Gen. prep. E. de Laever).

Holotype deposited in the Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn, paratypes in the above Institute and in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

3. **Eupithecia sinuosaria obliquaria** LEECH, 1897, **stat. n.**

Ann. Mag. Nat. Hist., **20** (6): 70.

Examined material. 30 specimens from the Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn, 8 specimens in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Localities. Western parts of China: Szechwan, A-tun-tse (N Yuennan) and Tibet. Locus typicus: Ta-tsien-lung (Szechwan).

Flight period. Most specimens had been collected in July—August, only some few in June.

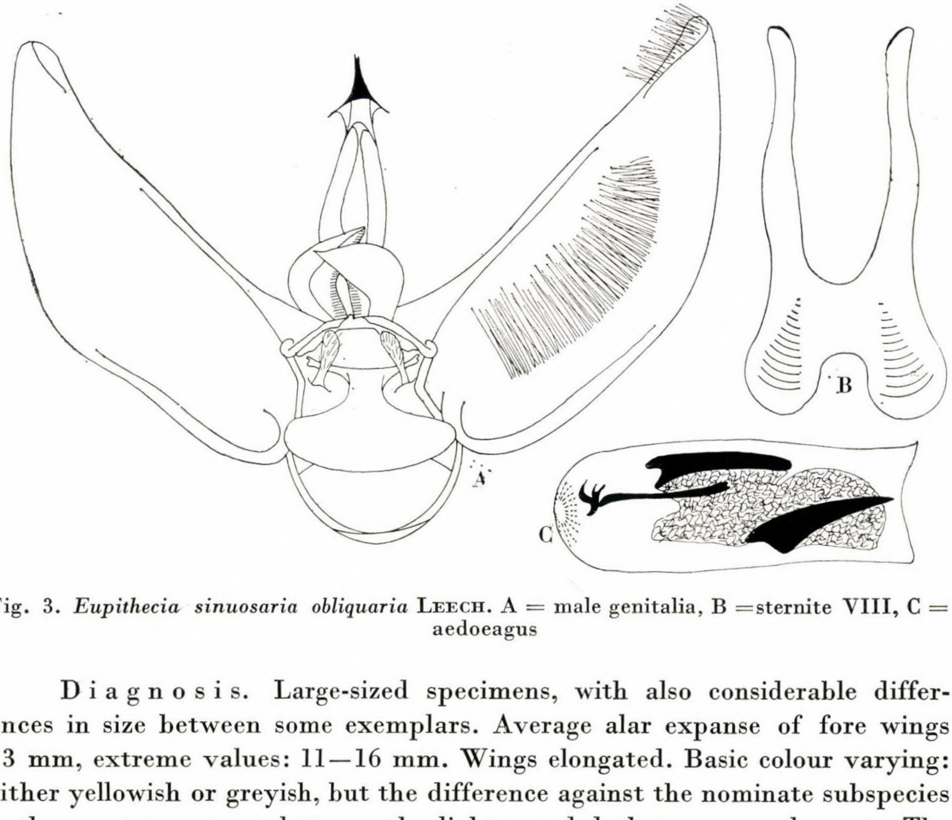


Fig. 3. *Eupithecia sinuosaria obliquaria* LEECH. A = male genitalia, B = sternite VIII, C = aedoeagus

Diagnosis. Large-sized specimens, with also considerable differences in size between some exemplars. Average alar expanse of fore wings 13 mm, extreme values: 11—16 mm. Wings elongated. Basic colour varying: either yellowish or greyish, but the difference against the nominate subspecies is the greater contrast between the lighter and darker pattern elements. The section arching inwards of the postmedian is generally steeper, though exceptions occur.

Genitalia. ♂: Valvae longer and compared to their length less wide, also their apical part turning less anteriorad than in the nominate subspecies. Costa hardly, dorsum strongly, arcuate. Uncus not stout (Fig. 3: A). Chitinous excrescences in aedoeagus large (Fig. 3: C). Sternite VIII relatively wider, especially basally (Fig. 3: B). ♀: Female genitalia extremely similar to those of the nominate subspecies, with only the median field of signa showing some differences (Fig. 5: A).

Slides. Males: Nos. 10.433, 10.437, 10.464, 10.467, 10.468, 10.470 (Gen. prep. A. VOJNITS) and No. 49 (Gen. prep. E. DE LAEVER); females: Nos. 966, 967, 975, 976, 10.432, 10.436, 10.454, 10.455, 10.456, 10.465, 10.466, 10.471 (Gen. prep. A. VOJNITS) and No. 50 (Gen. prep. E. DE LAEVER).

Remarks. LEECH (1897) described *obliquaria* as a distinct species, while PROUT (1915, 1939) believed it to represent a "large and sharply patterned" form of *sinuosaria*. In my opinion, the populations occurring in West China represent a good geographical subspecies on the basis of the considerable external morphological and the slighter genitalic differences as well as the well definable geographic separation.

It is worthy of note and also important for the correct interpretation of the above considerations that the species relegable to the *sinuosaria*-group display in the configuration of both the male and female genitalia a rather wide scale of variety even within the given form. Thus the shape and relative size of the valvae, the shape and location of the chitinous excrescences in the aedoeagus, the length and arcuateness of the arms of sternite VIII as well as the shape of the bursae and the length of the apophyses all vary. However, on the basis of larger series, there evolves an "average" picture of the genitalia which allows the separation of the several forms.

The genitalia of the species described hereunder also vary to some extent — and the shape of especially the valvae and of the bursa depends also on preparation and imbedding — but on the basis of the shape of sternite VIII it differs unequivocally and essentially from all forms discussed above.

4. **Eupithecia morosa** sp. n.

(Derivation of specific name: morosus = morose, dark)

Dimensions. A large-sized species. Average alar expanse of fore wings 14 mm, extreme values: 12—15 mm.

Form, colour and pattern. Wings narrow and elongated. Fore wings an isosceles triangle (termen and dorsum of equal length). Tornus very flatly rounded. Basic colour brownish yellow, pattern partly brown partly dark brown. Basal field divided by an oblique stripe, inner part of field yellow, outer part dark brown. Antemedian consisting of two stripes, describing three sharply arcuate curves: the two upper ones directed outwards, the third inwards. A dark brown fascia, dividing median field, with a dentiform projection in its upper third, and multiply arcuate in its lower half. Inner side of median field brown, outer side yellow. Postmedian a triplicate stripe, multiply arcuate near costa and between its median part and dorsum. Terminal field with a sharp and yellow submarginal fascia, apical area with dark brown spots. Hind wings yellowish grey, median field lighter, basal and terminal fields darker. Darker to lighter and sinuous transverse stripes decurrent especially in median field, but also in basal and terminal fields. Underside

of wings yellowish grey, pattern well defined. Cilia medium long, yellow striated with blackish brown, shiny.

G e n i t a l i a. ♂: Valvae wide. Costa convexly arcuate, apex slightly proclinate, curvature of dorsum obtusely broken. Vinculum slightly elongated. Uncus short, wide, stout (Fig. 4: A). Aedoeagus large, apically rounded, with

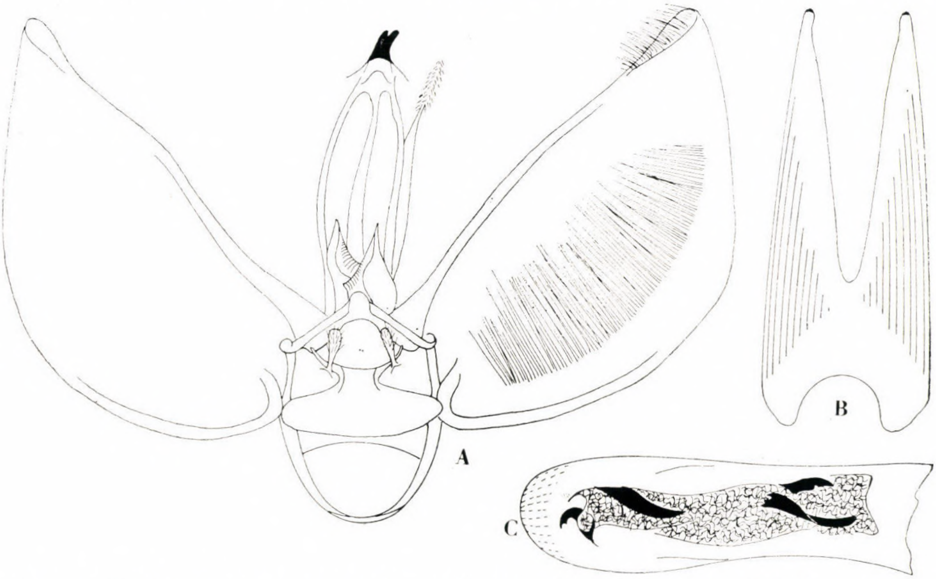


Fig. 4. *Eupithecia morosa* sp. n. A = male genitalia, B = sternite VIII, C = aedoeagus

several smaller to larger, partially irregularly shaped chitinous excrescences (Fig. 4: C). Sternite VIII long, basally slightly narrowed and semicircularly excised; evenly narrowing apicad, apices slightly broken, incision deep and even; arms of plate not corniform (Fig. 4: B). ♀: Corpus bursae large, of irregular shape, not or hardly circular, its anterior two-fifths padded with minute chitinous spines, median and posterior parts with large or medium ones. Cervix bursae strongly sclerotized. Anterior apophyses short, posterior apophyses long. Papillae anales relatively large (Fig. 5: B).

S p e c i f i c d i f f e r e n c e s. A rather large-sized species, differing both in colour and pattern from *E. sinuosaria* Ev. and its subspecies. The representative specimens show an overall lighter hue and a more gaudy pattern. The configuration of the male genitalia differs in the shape of the valva, the uncus and the aedoeagus; this latter is, though also stout, longer and comparatively more slender than that of *sinuosaria*. The different shape of sternite VIII is conspicuous. The female genitalia are primarily characterized by the number and location of the spines padding the corpus bursae.

B i o l o g y. First stages and foodplant unknown. Only a few specimens carry data referring to the date of collecting, in June and July.

D i s t r i b u t i o n. Central Asia (Turkestan, Issyk-Kul, Kysyl-Jast, Ferghana, Takla-Makan). — Locus typicus: Fort Narine (Oriental Turkestan).

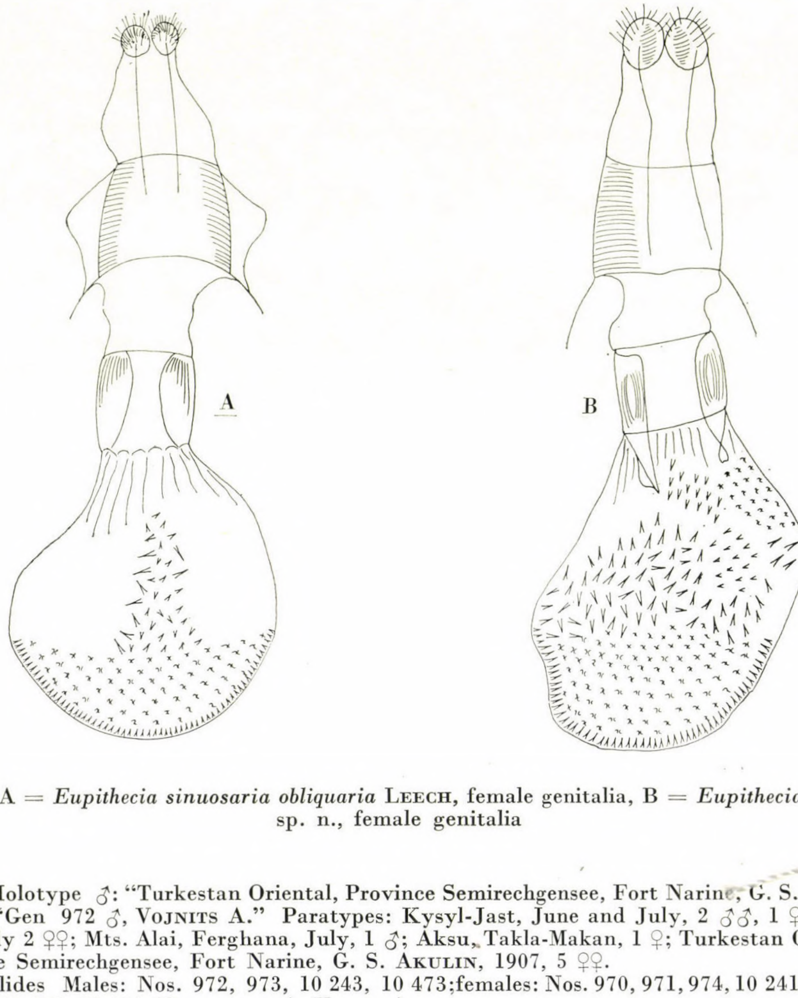


Fig. 5. A = *Eupithecia sinuosaria obliquaria* LEECH, female genitalia, B = *Eupithecia morosa* sp. n., female genitalia

Holotype ♂: "Turkestan Oriental, Province Semirechgensee, Fort Narine, G. S. Akulin, 1907", "Gen 972 ♂, VOJNITS A." Paratypes: Kysyl-Jast, June and July, 2 ♂♂, 1 ♀; Issyk-Kul, July 2 ♀♀; Mts. Alai, Ferghana, July, 1 ♂; Aksu, Takla-Makan, 1 ♀; Turkestan Oriental, Province Semirechgensee, Fort Narine, G. S. AKULIN, 1907, 5 ♀♀.

Slides Males: Nos. 972, 973, 10 243, 10 473;females: Nos. 970, 971, 974, 10 241, 10 449, 10 450, 10 472, 10 474 (Gen. prep. A. VOJNITS)

Holotype deposited in the Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn; the paratypes in the above Museum and in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Synonymies: *Eupithecia sinuosaria* "ab." *pallescens* DIETZE, 1913, **syn. n.**; *Eupithecia sinuosaria* "forma" *modesta* DIETZE, 1913, **syn. n.**

R e m a r k s. DIETZE (1913) indicated the following areas for the occurrence of *Eupithecia sinuosaria* Ev.: East Europe (westernmost locality: Königsberg) from the Baltic states to the Ural, from Siberia to Transbaikalia, Korla, Aksu, North Tibet, the Ili region and "many places" in Central Asia. Accord-

ingly, he must have known every form besides the population living in Central China (*Eupithecia sinuosaria tenella* ssp. n.: Mien-shan). And if we take into consideration also the fact that by that time the morphology of the genitalia was already known, especially on the basis of PETERSEN's work (1909) — indeed, DIETZE himself studied the peculiar formations of sternite VIII —, it is thought-provoking that only some forms of dubious value have been described.

According to the description, *Eupithecia sinuosaria* ab. *pallescens* DIETZE, 1913 (Biologie der Eupithecien, Berlin, p. 110, Pl. 73, Fig. 385. — Labels: "*sinuosaria* Ev. forma: *pallescens* Typ (385) Aksu, Takla-Makan" "No. 10.421 ♀, Gen. prep. A. VOJNITS, TTM Budapest"; deposited in the Museum of the Humboldt University, Berlin) is not so dark in colour and with apparently less elongated wings than the nominate subspecies. The type specimen substantiates this interpretation. And *Eupithecia sinuosaria* forma *modesta* DIETZE, 1913 (Biologie der Eupithecien, Berlin, p. 110. — Labels: "*sinuosaria* forma: *modesta* Bang-Haas Ferghana. Alai mont." "Alai mont. Fergana Juli" "No. 10.243 ♂, Gen. prep. A. VOJNITS, TTM Budapest"; deposited in the Museum of the Humboldt University, Berlin) was mentioned by DIETZE without any description, as a transitional form, from the Mts. Alai. On the basis of the genitalia, both specimens proved to represent *Eupithecia morosa* sp. n.

In the course of the revision, I worked up the material and types of several collections; for making them available, I am indebted to DR. U. ROESLER, at that time Keeper of the Lepidoptera, and to Prof. F. SAUER, Director of the Museum in Bonn; to DR. H. J. HANNEMANN, Keeper of the Lepidoptera of the Museum in Berlin; to DR. W. FORSTER, at the time of my study Director of the Zoological Collections of the Museum in Munich. I am especially grateful to the Alexander von Humboldt Foundation for the stipend making my studies possible in these Museums abroad.

REFERENCES

1. DIETZE, K. (1913): Biologie der Eupithecien. — Berlin: 1—872.
2. EVERSMANN, E. (1848): Beschreibung einiger neuen Falter Russlands. — Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes, **21** (3): 205—232.
3. LEECH, J. H. (1897): On Lepidoptera Heterocera from China, Japan and Corea. — Ann. Mag. Nat. Hist., **20** (8): 65—110.
4. PETERSEN, W. (1909): Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Eupithecia Curt. — D. Ent. Z. Iris, **22:** 203—314, Pl. a—d et 1—28.
5. PROUT, L. B. (1915): Die Spannerartigen Nachtfalter. — In SEITZ: Die Gross-Schmetterlinge der Erde, Stuttgart.
6. PROUT, L. B. (1939—1954): Die Spannerartigen Nachtfalter. — In SEITZ: Die Gross-Schmetterlinge der Erde, Supplement ad IV: 1—766.

Author's address: DR. A. M. VOJNITS
Zoological Department
Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest
Baross u. 13, Hungary

ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
XXII. 3–4 1976 p. 425–428

FURTHER CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF MONGOLIAN SPECIES OF THE GENUS CORIMALIA GOZIS (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE, NANOPHYINAE)*

By

V. V. ZHERICHIN

(Received 1 December, 1975)

Faunistical data of *Corimalia* species (Coleoptera: Curculionidae, Nanophyinae) from Mongolia, based on DR. Z. KASZAB's expeditions in 1963–1968. Description of two new subspecies (*Corimalia exsanguis kaszabi* and *C. exigua bulganensis*).

Until the year 1972 no Nanophyinae species were recorded from the Mongolian People's Republic. All records for "Mongolia" in old catalogues were attributed in fact to Northern China (*Corimalia mongolica* FAUST, *C. exigua* FAUST), or to the Tuvinian ASSR (*C. aliena* FAUST). The first record concerns 8 species of *Corimalia*, identified in the large collection made by the Joint Soviet-Mongolian Complex Biological Expedition in 1967–1970 (ZHERICHIN, 1972). The present paper contains the results of a further study of Mongolian Nanophyinae, on the basis of the collection made by DR. Z. KASZAB in 1966–1967. The collection includes 576 specimens of 6 species. Two subspecies are new and described below; the list of species and localities are given. No species new for the Mongolian fauna was discovered.

The material is deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest, except some paratypes deposited in the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences, Leningrad.

I wish to thank DR. Z. KASZAB of the Hungarian Natural History Museum, Budapest, for the loan of the material.

Corimalia GOZIS, 1885

It is the single genus of Nanophyinae hitherto known from Mongolia. All species of the genus are connected biologically to different Tamaricaceae. So all finds of *Corimalia* were made in the western parts of Mongolia, where *Tamarix*, *Myricaria* and *Reaumuria* grow. The easternmost records are from

* Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. (Nr. 389).

the South Gobi aimak (*C. pilosella* VOSS and *C. hyalina* ZHERICHIN; ZHERICHIN, 1972).

The total number of Mongolian species is 8 and one of them is represented by two different subspecies. In addition to the species mentioned below 2 other species are known: *C. pilosella* VOSS and *C. hyalina* ZHERICHIN. They are absent in the material collected by DR. Z. KASZAB.

Corimalia aliena (FAUST, 1890) — Gobi Altaj aimak: Zachuj Gobi, 10 km N von Chatan chajrchan Gebirge, 1150 m, 27. VI. 1966 (Nr. 591), 5 spec. — Chovd aimak: 10 km SSW von Somon Bulgan, 1200 m, 4—5. VII. 1966 (Nr. 628), 4 spec. — Bajanchongor aimak: Cagan Bogd ul Gebirge, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn Bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842), 2 spec.; Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27—28. VI. 1967 (Nr. 855), 1 spec.

The species is recorded from the Tuvinian ASSR, Mid-Asia, Kazakhstan and from Western Mongolia (ZHERICHIN, 1972).

Corimalia fausti orientalis ZHERICHIN, 1972. — Chovd aimak: 10 km SSW von Somon Bulgan, 1200 m, 4.—5. VII. 1966 (Nr. 628), 2 spec. — Bajanchongor aimak: Cagan Bogd ul Gebirge, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn Bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842), 1 spec.

The subspecies was described in 1972 from Chovd aimak and is not known outside of Mongolia.

Corimalia gurjevae ZHERICHIN, 1972 — Gobi Altaj aimak: Zachuj Gobi, 10 km N von Chatan chajrchan Gebirge, 1150 m, 27. VI. 1966 (Nr. 591), 2 spec. — Bajanchongor aimak: Cagan Bogd ul Gebirge, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn Bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842), 2 spec.; Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27—28. VI. 1967 (Nr. 855), 6 spec.

The species is known from South-Western Mongolia only.

Corimalia mongolica (FAUST, 1889). — Gobi Altaj aimak: Zachuj Gobi, 10 km N von Chatan chajrchan Gebirge, 1150 m, 27. VI. 1966 (Nr. 591), 3 spec. — Bajanchongor aimak: Cagan Bogd ul Gebirge, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn Bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842), 19 spec.; Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27—28. VI. 1967 (Nr. 855), 121 spec.

The species was described by J. FAUST in 1889 from Northern China and later recorded from South-Western Mongolia and from Kirghizia (ZHERICHIN, 1972). It is very common in Mongolia.

C. mongolica is very variable in size, coloration and in some morphological features. The length varies from 0.9 to 1.25 mm (excl. rostrum). General coloration more or less pale yellow, brownish yellow or reddish yellow. Pronotum and head often darker brownish to almost black partly or wholly. The grade of development of femoral denticulation also varies. Femora usually with one small inner tooth, but sometimes this tooth larger and with one or two additional small teeth more basally. In some specimens femora unarmed. All these characters are quite unstable and numerous intermediate states are observed.

Corimalia exsanguis kaszabi ZHERICHIN, ssp. n.

Differs from *C. exsanguis* Voss in a darker brownish yellow to reddish brown general coloration and in strongly pronounced dark brown or black markings as follows: two large more or less triangular spots on pronotum; longitudinal stripe on elytral suture; small longitudinal humeral spot and large subtriangular spot on each elytron; longitudinal stripe on dorsal surface of all femora. Head entirely dark. Denticulation at inner side of femora stronger than in nominate subspecies.

Length: 1.1–1.3 mm (excl. rostrum).

Holotype: Mongolia, Bajanchongor aimak: Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27–28. VI. 1967 (Nr. 855), Exp. DR. Z. KASZAB.

Paratypes: 4 specimens with the same label as holotype (2 in the Zoological Institute, Leningrad); ibid., 11–14. VIII. 1969, I. M. KERZHNER, 1 spec. (Zoological Institute, Leningrad). — Gobi Altaj aimak: Zachuj Gobi, 10 km N von Chatan chajrchan Gebirge, 1150 m, 27. VI. 1966 (Nr. 591), Exp. DR. Z. KASZAB, 1 spec. — Bajanchongor aimak: Cagan Bogd ul Gebirge, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn Bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842), Exp. DR. Z. KASZAB, 1 spec.

I have mentioned in 1972 that the single Mongolian specimen collected by I. M. KERZHNER displayed some differences from the typical Afghanistanian and Mid-Asian *C. exsanguis* Voss. The study of new material shows that these differences are constant and so the Mongolian specimens represent a distinct subspecies. The western limits of its subspecific range is unknown. A single specimen from Farab in Turkmenia (Zoological Institute, Leningrad) is similar to *kaszabi*, but further material is necessary for a definite conclusion.

Corimalia exigua exigua (FAUST, 1889). — Gobi Altaj aimak: Zachuj Gobi, 10 km N von Chatan chajrchan Gebirge, 1150 m, 27. VI. 1966 (Nr. 591), 21 spec. — Bajanchongor aimak: Cagan Bogd ul Gebirge, cca am halben Weg zwischen der Quelle Talyn Bilgech bulag und Grenzposten Caganbulag, 25 km WSW von der Quelle, 1450 m, 24. VI. 1967 (Nr. 842), 10 spec.; Oase Echin gol, cca 90 km NO vom Grenzposten Caganbulag, 950 m, 27–28. VI. 1967 (Nr. 855), 283 spec.

This species is very common in South-Western Mongolia and in North-Western China, and recorded also from Kirghizia. The specimens from Cagan Bogd ul are intermediate between *C. exigua* and *C. exigua bulganensis* in some respects.

Corimalia exigua bulganensis ZHERICHIN, ssp. n.

On the average larger than the nominate subspecies (length excl. rostrum 1.1–1.2 mm to 0.8–1.1 mm in *C. exigua exigua*). General coloration much paler, brownish yellow. Antennal club, rostrum, head and partly pronotum dark brownish or almost black. Ventral side of head and thorax black. Dorsal surface with very few white setae. Only frontal setae scale-like and relatively dense.

Holotype: Mongolia, Chovd aimak: 10 km SSW von Somon Bulgan, 1200 m, 4–5. VII. 1966 (Nr. 628), Exp. DR. Z. KASZAB.

Paratypes: 85 specimens with the same label as holotype (10 in Zoological Institute, Leningrad).

As stated above, the population of *C. exigua* FAUST in Cagan Bogd ul is probably mixed, or a hybrid one. Among 10 specimens collected in this locality 5 are more or less similar to *bulganensis* ssp. n. A small number of pale-coloured specimens was collected also in the Echin gol Oasis, but all have the typically dense scale-like pubescence of *C. exigua exigua* FAUST. No typical *exigua* FAUST was collected in the vicinity of Bulgan.

REFERENCES

1. FAUST, J. (1889): Insecta, a cl. G. N. Potanin in China et in Mongolia novissime lecta. XV. Curculionidae. — Horae Soc. Ent. Ross., **24:** 421—475.
2. Жерихин, В. В. (1972): Долгоносики подсемейства Nanophyinae (Coleoptera, Curculionidae) Монгольской Народной Республики. — Насекомые Монголии, Leningrad, **1:** 557—568

Author's address: V. V. ZHERICHIN
Paleontological Institute of the Academy of Sciences USSR
Leninskij Prospekt, 33
Moscow V-71, USSR

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója, Műszaki szerkesztő: Botyánszky Pál
A kézirat nyomdába érkezett: 1976. III. 2. — Terjedelem: 18,75 (A/5) ív, 65 ábra

76.2861 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

ТОМ XXII – ВЫП. 3–4

РЕЗЮМЕ

МОНОГРАФИЯ ПОДСЕМЕЙСТВА DYNASTINAE (COLEOPTERA) 6 РОДОВ: DYNASTINI

Ш. ЭНДРЁДИ (Будапешт)

В рамках серии монография автором был разработан 6 родов подсемейства **Dynastinae**. Среди 57 видов этого рода находятся крупнейшие экземпляри носорогов и, наряду с несколькими хорошо известными видами, многочисленные очень редкие, малоизвестные виды. Ввиду того, что последняя подытоживающая работа появилась из пера БУРМЕЙСТЕРА в 1847-ом году (с 21-м видом), возникла необходимость ревизии описанных до сих пор видов, составления новых ключей для определения и новых сравнительных диагнозов.

МАТЕРИАЛ VESPIDAE И EUMENIDAE ИЗ МОНГОЛИИ (HYMENOPTERA)

А. ДЖОРДАНИ-СОЙКА (Венгрия)

Автором был разработан материал **Vespidae** и **Eumenidae**, собранный др-ом З. Касаб в ходе 5-й и 6-й научной экспедиций в Монголий (1967—1968 гг.). Сообщается описание нового вида **Stenodynerus kaszabi** и нового подвида [**Polistes, (Polistes) foederatus albelluss**] а также фаунистические данные 24 видов.

ВИДЫ РОДА TABARUS, GEBIEN, 1920 (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

З. КАСАБ (Будапешт)

За исключением данного вида все виды рода **Tabarus** встречаются в Новой Гвинее; единственный вид, не встречающийся в Новой Гвинее, живет на Архипелаге Бисмарка. Встречаемость всех видов чрезвычайно местная, в частности в горных местностях. В работе дается описание 10 новых видов и ключ для определения всех описанных до сих пор видов.

ДАННЫЕ К ФАУНЕ TENEBRIONIDAE ТУВИНСКОЙ А. О. в СССР (COLEOPTERA

З. КАСАБ (Будапешт) и И. КНОР (Новосибирск)

Сообщаются фаунистические данные 18 видов **Tenebrionidae** из Тувинской АО, среди которых 3 вида (**Epitrichia knori, Anatolica knori, Scythis tuvae**), а также 2 подвида (**Anatolica dashidorzsi fortepunctata, A. dashidorzsi subalpina**) являются новыми для науки. 5 видов то есть подвидов оказались новыми в фауне Тувинской АО. Описание вида *Epitrichia knori* дается в рамках ревизии рода в другой публикации.

НОВЫЙ ВИД ЩИТОВКИ CHNAUROCOCCUS DANZIGAE SP. N. ИЗ ВЕНГРИИ (HOMOPTERA: COCCOIDEA)

Ф. КОЗАР (Будапешт) и М. КОСТАРАБ (Блаксбург, США)

Авторы сообщают описание нового вида щитовки, обнаруженного в Венгрии (город Печ): **Chnaurococcus danzigae** sp. n.

НОВЫЕ И МАЛОИЗВЕСТНЫЕ ТАКСОНЫ СЕМЕЙСТВ ACARIDAE И ANOETIDAE (ACARI: ACARIDA)

Ш. МАХУНКА (Будапешт)

Собираясь написать монографию семейств **Anoetida** и **Acarida** автор проводит последовательное исследование материалов клещей, собранных прежде всего с жуков и других членистоногих. В настоящей работе он сообщает о 13 видах, происходящих из палеарктических, восточных и австралийских областей ностей, среди которых 9 видов являются новыми для науки. Автор проводит также анализ видов рода *Bonomoida* Oudemans, и различает среди них два типа, и соответственно этому прежный род разделен теперь на два рода. Для новых видов автор выдвигает 3 новых рода (**Semianoetus** gen. n., **Peripatetes** gen. n., **Kaszabanoetus** gen. n.) и для последнего рода он проводит также новое подсемейство. Сообщается также новое описание двух, до сих пор малоизвестных видов, описанных раньше Oudemansом.

ДАННЫЕ К ЗНАНИЮ ВИДОВ РОДА POLLENIA, СОБРАННЫХ В ВЕНГРИИ (DIPTERA: CALLIPHORIDAE)

Ф. МИХАЙИ (Будапешт)

При изучении больше чем 8000 экземпляров *Pollenia*, собранных в Венгрии, автор выявил 12 видов. Он составил новый ключ для определения, при помощи которого можно определить экземпляры обоих полов. Из до сих пор неизвестных самок дается описание самок видов *P. dasypoda* Portschinsky, *P. similis* Jacentkovskij и *P. mayeri* Jacentkovskij. Название вида *P. varia* Meigen является по мнению автора смесью нескольких, неправильно истолкованных видов.

ДАННЫЕ К ФАУНЕ КОМАРОВ МОНГОЛИИ (DIPTERA: CULICIDAE)

Й. МИНАР (Прага)

Из материала научных экспедиций др-а З. Касаб в Монголии (1963—1968 гг.) автор статьи выявляет 18 видов и подвидов **Culicidae**, среди которых 6 видов являются новыми в фауне Монголии. На основе материала сборов, распространявшихся на всю страну, обсуждается распространение указанных видов в Монголии, их зоогеографические связи, и проводится анализ морфологических признаков и ареала распространения видов группы *Aedes caspius-dorsalis*.

ДАННЫЕ ВИДОВ CHLOROPIDAE (DIPTERA) ИЗ МОНГОЛИИ. III

Э. П. НАРЧУК (Ленинград)

Работа содержит фаунистические данные 68 видов **Chloropidae**, из материала мух, собранных в 1968 году др-ом З. Касаб в ходе VI научной экспедиции в Монголии. В материале — составленным из 2500 экземпляров — были обнаружены 4 вида, которые новые в фауне Монголии, а дальнейших 3 вида: **Conioscinella radicalis** sp. n., **Aphanotrigonum dissitum** sp. n., **Dicraeus kaszabi** sp. n. являются новыми и для науки.

ВИДЫ СЕМЕЙСТВ MILICHIIDAE И CARNIDAE (DIPTERA) ИЗ МОНГОЛИИ

Л. ПАПП (Будапешт)

Из материала сборов др-а З. Касаб в Монголии автор сообщает данные местонахождений 7 видов **Milichiidae** и 13 видов **Carnidae**. Все виды являются новыми для фауны Монголии, и среди них 12 видов являются даже новыми для науки (*Phyllomyza* 1, *Leptometopa* 1 и *Meoneura* 10) Изучение монгольских видов *Meoneura* предоставляет новые данные о связи между фауной Внутренней Азии и Северной Америки (автор обнаружил 1 северно-американский вид и 2 новых вида, ближайшие родственники которых являются неарктическими). Кроме описания видов даётся также ключ для определения видов *Meoneura*.

НОВЫЕ АСПЕКТЫ В ОБЛАСТИ КЛАССИФИКАЦИИ ВИДОВ ALOPIAE (MOLLUSCA: GASTROPODA)

М. СЕКЕРЕШ (Мишкольц)

Обсуждается вопрос систематической принадлежности популяций *Alopia*, состоящих из экземпляров с противоположно закрученной раковиной. Автор считает вероятным и даже подкрепляет свое предположение экспериментальными данными, что амфидромный характер типичен для подвидов, относящихся к одному виду. На этой основе автором переоцениваются мнения, имеющиеся об известных до сих пор видах *Alopia* и приводится также новое систематическое распределение.

МОНГОЛЬСКИЕ EURYTOMIDAE (HYMENOPTERA: CHALCIDOIDEA) III

Г. СЕЛЕНЬИ (Будапешт)

Автором обсуждаются собранные др-ом З. Касаб монгольские виды *Bruchophagus*, среди которых 5 видов относятся к уже раньше описанным видам, а 2 вида (**B. globiculatus** и **B. ambiguus**) являются новыми для науки. Виды этого рода, выявленные в палеарктической области обсуждаются в рамках ключа для определения.

ВЬЕТНАМСКИЕ ARADIDAE В ВЕНГЕРСКОМ МУЗЕЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (HETEROPTERA)

Т. ВАШАРХЕЙИ (Будапешт)

В статье сообщаются фаунистические данные видов **Aradidae**, собранных др-ом Д. Топал в Вьетнаме в 1966 году и хранящихся в Венгерском Музее Естествознания в Будапеште. Дается описание 3 новых таксонов, 2 новых видов, один из которых представляет новый род для науки. Описанные новые таксоны следующие: **Carventhiinae**: **Melvertes** gen. n., **M. sternalis** sp. n. Mezirinae: **Usingerida topali** sp. n.

РЕВИЗИЯ ГРУППЫ EUPITHECIA SINUOSARIA EV (LEPIDOPTERA GEOMETRIDAE)

А. М. ВОЙНИЧ (Будапешт)

Номенклатурная основная форма *Eupithecia sinuosaria* Ev. обитает в С—СВ-Европе и в Сибири. **E. sinuosaria tenella** ssp. n., меньшим телом чем основная форма, встречается в средней части Китая, в то время как **E. sinuosaria obliquaria** Leech (stat. nov.), с крупным телом, является самостоятельным подвидом западной части Китая. **E. morosa** sp. n. собран в Средней Азии, и обладает также крупным телом, но наиболе характерным признаком этого вида является форма VII-го брюшного полукольца самцов.

ДАЛЬНЕЙШИЕ ДАННЫЕ К ЗНАНИЮ ВИДОВ РОДА CORIMALIA GOZIS (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE, NANOPHYINAE)

В. В. ЖЕРИХИН (Москва)

Автор обработал материал *Corimalia,* собранный экспедицией др-а З. Касаб в Монгольской Народной Республике, и установил в коллекции 7 видов и подвидов. 2 подвида оказались новыми для науки **(Corimalia exsanguis kaszabi, C. exigua bulganensis).**

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, 1054 Budapest, Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription is $ 32.00 a volume.

Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trades Company for Books and Newspapers (1389 Budapest 62, P.O.B. 149 Account No. 218-10990) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, 1054 Budapest, Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de $ 32.00 par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (1389 Budapest 62, P.O.B. 149 — Compte-courant No. 218-10990) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, 1054 Budapest, Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации. Подписная цена — $ 32.00 за том.

Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (1389 Budapest 62, P.O.B. 149 Текущий счет № 218-10990) или его заграничные представительства и уполномоченные.

Reviews of the Hungarian Academy of Sciences are obtainable at the following addresses:

AUSTRALIA

C. B. D. Library and Subscription Service
Box 4886, G. P. O.
Sydney N. S. W. 2001

Cosmos Bookshop
145 Acland St.
St. Kilda 3182

AUSTRIA

Globus
Höchstädtplatz 3
A—1200 Wien XX

BELGIUM

Office International de Librairie
30 Avenue Marnix
1050-Bruxelles

Du Monde Entier
162 Rue du Midi
1000—Bruxelles

BULGARIA

Hemus
Bulvar Ruszki 6
Sofia

CANADA

Pannonia Books
P. O. Box 1017
Postal Station "B"
Toronto, Ont. M5T 2T8

CHINA

CNPICOR
Periodical Department
P. O. Box 50
Peking

CZECHOSLOVAKIA

Mad'arská Kultura
Národní třida 22
115 66 Praha

PNS Dovoz tisku
Vinohradská 46
Praha 2

PNS Dovoz tlače
Bratislava 2

DENMARK

Ejnar Munksgaard
Nörregade 6
DK—1165 Copenhagen K

FINLAND

Akateeminen Kirjakauppa
P. O. Box 128
SF-00101 Helsinki 10

FRANCE

Office International de Documentation et Librairie
48, Rue Gay-Lussac
Paris 5

Librairie Lavoisier
11 Rue Lavoisier
Paris 8

Europériodiques S. A.
31 Avenue de Versailles
78170 La Celle St-Cloud

GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC

Haus der Ungarischen Kultur
Karl-Liebknecht-Strasse 9
DDR—102 Berlin

Deutsche Post
Zeitungsvertriebsamt
Strasse der Pariser Kommüne 3—4
DDR-104 Berlin

GERMAN FEDERAL REPUBLIC

Kunst und Wissen
Erich Bieber
Postfach 46
7 Stuttgart S

GREAT BRITAIN

Blackwell's Periodicals
P. O. Box 40
Hythe Bridge Street
Oxford OXI 2EU

Collet's Holdings Ltd.
Denington Estate
London Road
Wellingborough Northants NN8 2QT

Bumpus Haldane and Maxwell Ltd.
5 Fitzory Square
London WIP 5AH

Dawson and Sons Ltd.
Cannon House
Park Farm Road
Folkestone, Kent

HOLLAND

Swets and Zeitlinger
Heereweg 347b
Lisse

Martinus Nijhoff
Lange Voorhout 9
The Hague

INDIA

Hind Book House
66 Babar Road
New Delhi I

India Book House
Subscription Agency
249 Dr. D. N. Road
Bombay I

ITALY

Santo Vanasia
Via M. Macchi 71
20124 Milano

Libreria Commissionaria Sansoni
Via Lamarmora 45
50121 Firenze

JAPAN

Kinokuniya Book-Store Co. Ltd.
826 Tsunohazu 1-chome
Shinjuku-ku
Tokyo 160—91

Maruzen and Co. Ltd.
P. O. Box 5050
Tokyo International 100—31

Nauka Ltd.-Export Department
2—2 Kanda
Jinbocho
Chiyoda-ku
Tokyo 101

KOREA

Chulpanmul
Phenjan

NORWAY

Tanum-Cammermayer
Karl Johansgatan 41—43
Oslo I

POLAND

Węgierski Instytut Kultury
Marszalkowska 80
Warszawa

BKWZ Ruch
ul. Wronia 23
00—840 Warszawa

ROUMANIA

D. E. P.
București

Romlibri
Str. Biserica Amzei 7
București

SOVIET UNION

Sojuzpechatj — Import
Moscow

and the post offices in each town

Mezhdunarodnaya Kniga
Moscow G—200

SWEDEN

Almqvist and Wiksell
Gamla Brogatan 26
S—101 20 Stockholm

A. B. Nordiska Bokhandeln
Kunstgatan 4
101 10 Stockholm I Fack

SWITZERLAND

Karger Libri AG.
Arnold-Böcklin-Str. 25
4000 Basel 11

USA

F. W. Faxon Co. Inc.
15 Southwest Park
Westwood, Mass. 02090

Stechert-Hafner Inc.
Serials Fulfillment
P. O. Box 900
Riverside N. J. 08075

Fam Book Service
69 Fifth Avenue
New York N. Y. 1003

Maxwell Scientific International Inc.
Fairview Park
Elmsford N. Y. 10523

Read More Publications Inc.
140 Cedar Street
New York N. Y. 10006

VIETNAM

Xunhasaba
32, Hai Ba Trung
Hanoi

YUGOSLAVIA

Jugoslavenska Knjiga
Terazije 27
Beograd

Forum
Vojvode Mišića 1
21000 Novi Sad

31. VIII. 1976

Index: 26.027